

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

129

Année 1918

THÈSE

N^o

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

J. CHARRIER

Interne des Hôpitaux de Paris
Aide d'anatomie à la Faculté.

TRAITEMENT DES
PLAIES DU NERF RADIAL

TECHNIQUE CHIRURGICALE
ET RÉSULTATS ÉLOIGNÉS

Président : M. LEGUEU, Professeur.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS
23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1918

Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1918

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

J. CHARRIER

Interne des Hôpitaux de Paris

Aide d'anatomie à la Faculté.

TRAITEMENT DES
PLAIES DU NERF RADIAL



TECHNIQUE CHIRURGICALE
ET RÉSULTATS ÉLOIGNÉS

Président : M. LEGUEU, Professeur.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1918

Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN : M. ROGER

ASSESSEUR POUCHET

PROFESSEURS MM.

Anatomie.	NICOLAS
Anatomie topographique	AUGUSTE BROCA
Physiologie.	CH. RICHET
Physique médicale.	WEISS
Chimie organique et Chimie générale.	DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales.	ACHARD
Pathologie médicale.	N.
Pathologie chirurgicale	TEISSIER
Anatomie pathologique	LEJARS
Histologie	LETULLE
Opérations et appareils	PRENANT
Pharmacologie et matière médicale.	N.
Thérapeutique	POUCHET
Hygiène	N.
Médecine légale.	CHANTEMESSE
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	N.
Pathologie expérimentale et comparée.	ROGER
	DEBOVE
	WIDAL
Clinique médicale.	GILBERT
	CHAUFFARD
	HUTINEL
Maladies des enfants	N.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	GAUCHER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	PIERRE MARIE
Clinique des maladies du système nerveux	PIERRE DELBET
	QUENU
Clinique chirurgicale.	N.
	HARTMANN
Clinique ophtalmologique.	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.	LEGUEU
	BAR
Clinique d'accouchements.	COUVELAIRE
	RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique.	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique.	ALBERT ROBIN
Hygiène et clinique de la 1 ^{re} enfance.	MARFAN.

Agrégés en exercice

MM.			
ALGLAVE	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BERNARD	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIERE
BRANCA	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SAUVAGE
BRUMPT	LABBE (HENRI)	MULON	SCHWARTZ (A.)
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	NICLOUX	SICART
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBECOURT	TANON
CHAMPY	LECENE	OKINCZYC	TERRIEN
CHEVASSU	LEMIERRE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	VILLARET
GOUGEROT	LEQUEUX	RETTERRER	ZIMMERN
GREGOIRE	LEREBoullet	RIBIERRE	
GUENIOT	LERI	RICHAUD	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ A. GOSSET

Chirurgien de la Salpêtrière.

*Qui a bien voulu inspirer ce travail et
m'autoriser à publier sa technique opératoire.*

En témoignage de ma profonde reconnaissance et de ma respectueuse affection.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

MONSIEUR LE PROFESSEUR RECLUS (*In memoriam*).

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ THIROLOIX.

M. LE PROFESSEUR ROGER.

Externat :

1908-1909 MONSIEUR LE PROFESSEUR LEGUEU.

1909-1910 MONSIEUR LE DOCTEUR BROCC.

1910-1911 MONSIEUR LE DOCTEUR SAVARIAUD.

Internat provisoire :

1911-1912 MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ THIERY.

MONSIEUR LE DOCTEUR RICHE.

Internat :

1912-1913 MONSIEUR LE PROFESSEUR RECLUS, Chirurgien
de l'Hôtel-Dieu.

1913-1914 MONSIEUR LE DOCTEUR SOULIGOUX, Chirurgien
de la Charité.

1914 MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ GOSSET,
Chirurgien de la Salpêtrière.
M. LE PROFESSEUR LEGUEU.

Je me permets de remercier respectueusement

MADAME DÉJERINE,
MONSIEUR LE PROFESSEUR P. MARIE,
MONSIEUR LE DOCTEUR BABINSKI,
MONSIEUR LE DOCTEUR ANDRÉ-THOMAS.

Pour m'avoir permis d'utiliser les observations médicales de leurs blessés opérés dans le service de Monsieur le Docteur GOSSET.

MONSIEUR LE PROFESSEUR NAGEOTTE

Qui m'a avec beaucoup de bienveillance donné sur ses travaux des indications précieuses.

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR F. LEGUEU

Professeur de Clinique des Voies Urinaires à la Faculté
de Médecine de Paris.
Chirurgien de l'Hôpital Necker.

HISTORIQUE

Il est devenu banal de signaler la fréquence des lésions traumatiques des gros troncs nerveux des membres, survenues à la suite des blessures de guerre ; de cette fréquence, les raisons sont multiples, qu'il faille les rechercher dans les guérisons plus nombreuses, dans la rareté des amputations, dans la multiplicité des blessures sur le même sujet, ou dans la sévérité des suppurations. Rapidement s'est donc posée la question du traitement de ces lésions nerveuses.

Les circonstances ne nous ont pas permis de rechercher quel fut l'avis des chirurgiens qui eurent à traiter des lésions identiques pendant les guerres récentes. Nous ne croyons pourtant pas, que l'on ait relevé des pourcentages aussi considérables que celui de 20 p. 100 de blessés porteurs de lésions nerveuses, qu'indique Mme ATHANASSIO-BENISTY dans son ouvrage (1). TINEL donne également un pourcentage de 18 à 20 p. 100, plus élevé encore si l'on n'envisage que les blessures graves.

Dans la pratique civile les plaies des membres

(1) Formes cliniques des lésions des nerfs. Masson, Edit., Paris, 1916.

(2) Blessures des nerfs. Masson, Edit., Paris, 1916.

s'accompagnant de lésions nerveuses étaient traitées immédiatement de façon complète, si bien que le degré de lésion du nerf pouvait être apprécié de façon précise. Tout le monde admettait la nécessité de la suture immédiate dans les sections; dans les paralysies consécutives aux fractures on intervenait toujours pour suturer ou libérer le nerf.

L'indication opératoire ne fut plus si facile à poser lorsque, au début de la guerre, les blessés, soignés rapidement à l'avant, furent évacués sur des formations de l'intérieur et confiés à des chirurgiens qui manquaient de renseignements sur la lésion initiale. Le traitement de l'infection, presque constante, passa au premier plan, et, ce ne fut que secondairement, après cicatrisation des plaies, que l'on s'occupa de traiter la lésion nerveuse. Mais, si des signes certains permettaient d'affirmer la section physiologique du nerf, il était, par contre, impossible de savoir si la continuité anatomique était, ou non, respectée. Dans ces conditions, fallait-il attendre une régénération spontanée ou intervenir chirurgicalement pour vérifier l'état du nerf et traiter la lésion?

*
**

En novembre 1914, M. WALTHER (1) attira l'attention sur les bons résultats de l'intervention dans les syndromes douloureux, insista sur la nécessité des libéra-

(1) *Bull. et Mém. de l'Acad. de médecine de Paris*, 1914, tome LXXII, page 255.

tions larges des nerfs inclus dans des cals ou dans des gangues fibreuses. Sa première intervention remonte au 13 octobre 1914.

A la société de Chirurgie de Paris, M. TÉMOIN (1) affirma la nécessité d'intervenir dans tous les cas de lésion des gros troncs nerveux des membres. Cette opinion, approuvée par MM. SOULIGOUX, MAUCLAIRE, ROUTIER, fut très discutée et M. QUÉNU (2) déclara ne voir d'indication opératoire que dans les paralysies avec fracture et abondance de tissu cicatriciel.

En 1915, à la suite de la communication de M. DELORME très large dans ses interventions et dans ses résections, un peu hâtif dans l'appréciation des résultats, de nombreux chirurgiens, apportèrent leurs premières remarques forcément incomplètes quant aux conséquences éloignées de leurs interventions.

Dès ce moment, il était presque admis qu'en cas de lésions graves, vérifiées par un examen neurologique complet, il fallait opérer; on avait individualisé les principales lésions anatomiques : *compressions simples, inductions olivaires du tronc, sections partielles, sections totales* avec ou sans continuité fibreuse.

C'est précisément sur la conduite à tenir en présence de ces « *sections continues* » (CLAUDE), que la discussion allait se localiser : cette bande fibreuse plus ou moins misérable était-elle capable de diriger les jeunes cylindres du bout central vers le bout périphérique ou valait-il mieux, la considérant comme un obstacle à la

(1) *Bull. de la Société de chirurgie*, 1914, p. 1326.

(2) *Bull. de la Société de chirurgie*, 1914, p. 1340.

neurotisation, la réséquer pour lui substituer une suture bien faite, entre deux extrémités nerveuses perméables?

Notre maître, M. GOSSET (1), rapportant soixante cas opérés par lui, le premier à la demande de M. Babinski en septembre 1914, conclut à la libération dans les compressions, à l'énucléation des fibromes interfasciculaires, à la suture dans les sections complètes. Dans les sections accompagnées de continuité par un tractus fibreux, il proposa avec M. le Pr MARIE et M. MEIGE de se baser sur l'exploration électrique pratiquée au cours de l'intervention pour apprécier le degré de conductibilité du nerf, réséquer et suturer dans un cas, libérer simplement dans l'autre.

MM. MOUCHET, WALTHER, MAUCLAIRE apportent les résultats de leurs interventions; M. AUVRAY admet les résections. D'autres chirurgiens, parmi lesquels, MM. les Prs DELBET, QUÉNU réclament au contraire la conservation de ces tractus fibreux et R. DUMAS (2) (rapport de M. TUFFIER) préconise la libération simple. Dans une étude précise, basée sur 280 interventions, il note **111 sections** dont 55 sans continuité fibreuse, il n'a cependant pratiqué que **19 sutures**.

On rechercha alors des méthodes permettant d'apprécier la valeur conductrice du fragment fibreux qui joint les extrémités nerveuses. Mais, aucune n'a été définitivement adoptée et, au cours des communications faites en 1917, alors que M. CHEVRIER (3) affirme qu'en cas de

(1) *Bull. Soc. Chir.*, 1915, p. 207.

(2) *Bull. Soc. Chir.*, 1915, p. 1911.

(3) *Bull. Soc. de chirurgie*, 1917, N° 33.

lésion grave il ne faut pas hésiter à sacrifier un tractus inutile qui n'est qu'un obstacle à la régénération, DUMAS (1) maintient son point de vue en apportant les résultats éloignés de 115 interventions pratiquées sur le nerf radial. Nous aurons l'occasion d'étudier plus loin ses résultats (2).

*
* *

Cependant les neurologistes avaient poussé à fond l'étude de la question aux multiples points de vue de l'anatomie pathologique, de l'expérimentation, des syndromes lésionnels, des indications opératoires, des résultats.

Eux aussi se sont trouvés partagés sur la question de l'ampleur de l'intervention; les arguments sont également logiques et valables. Seuls, les résultats éloignés et impartialement analysés peuvent éclairer la discussion, et permettre de fixer sur l'expérience les bases du traitement chirurgical.

Qu'il nous soit permis de dire en terminant ce court aperçu général que, si cette question de l'intervention secondaire dans les lésions des nerfs a été capitale et conserve encore un intérêt de premier plan, *la technique chirurgicale actuelle apporte des solutions nouvelles.*

Le traitement immédiat et large des plaies, suivi de réunion primitive, primitive retardée, ou secondaire,

(1) *Bull. Soc. de chirurgie*, 1917, p. 1184.

(2) M. DELAGENIÈRE a apporté récemment (*Soc. de chirurgie*, avril 1918) une contribution étendue à l'étude de la suture. Voir page 79.

permet de contrôler de suite l'état des nerfs, de **traiter immédiatement les sections par la suture**, d'éviter les larges suppurations, les paralysies par compression scléreuse, les arrêts prolongés de fonctionnement du nerf causes de troubles trophiques et de dégénération étendue du bout supérieur.

Dès 1915, nous avons pu, sous la direction de notre maître M. PROUST, faire avec succès opératoire des sutures immédiates du médian et du cubital au bras; malheureusement nous dûmes évacuer ces blessés trop tôt pour pouvoir apprécier les résultats fonctionnels.

L'an dernier nous avons vu pratiquer plusieurs fois, avec succès, des sutures nerveuses dans les premières heures. Nous avons, en particulier, suturé à la dix-neuvième heure, un sciatique poplité externe complètement sectionné au creux poplité par un éclat d'obus. Nous avons pu suivre ce blessé qui, presque entièrement restauré au bout de six mois, fut évacué sur un centre neurologique de l'intérieur où l'on s'est refusé à croire au premier examen qu'il ait été opéré de section complète.

Même si dans ces cas les sutures n'étaient pas suivies de restauration on aurait du moins, dans la plaie cicatrisée, un nerf continu ou deux bouts nerveux rapprochés; la question si angoissante du traitement des pertes de substance nerveuse étendue se poserait bien moins souvent. C'est dans ce sens que doit être dirigé le traitement à venir des lésions des nerfs.

Nous n'avons eu, dans les circonstances actuelles, ni le temps, ni la possibilité de faire porter notre enquête

sur les 671 cas de blessures nerveuses, opérés dans son service par M. Gosset et ses assistants; nous avons choisi les interventions pratiquées sur le nerf radial, non pas dans le but d'avoir « *beaucoup de beaux résultats* » ce nerf étant un des plus favorables à la restauration motrice, mais parce qu'il était le plus souvent frappé (103 fois sur 671 cas, soit 15 p. 100). Nous n'avons pu retenir que 76 observations, les autres ayant été suivies trop peu de temps. Tous ces blessés ont été étudiés médicalement dans les services de MM. Dejerine, Professeur Marie, Babinski, Thomas et suivis par eux. Nous ne donnons que des résumés très succincts de leurs observations détaillées. Autant que possible nous avons écrit à tous ces opérés, les priant de se faire examiner de nouveau ou de répondre à nos questions (ce qu'ils font, en général, avec des détails très précis).

Nous pensons que la comparaison de la *technique employée* et des *résultats obtenus*, permet de recueillir des renseignements précieux au sujet des indications opératoires et de la meilleure conduite chirurgicale à tenir dans chaque cas. Les conclusions auxquelles nous sommes arrivés peuvent, d'ailleurs, s'appliquer au traitement des lésions des autres troncs nerveux.

INDICATIONS OPÉRATOIRES

Dans toutes les observations que nous étudions ici, les indications opératoires avaient été proposées, par les neurologistes, après étude approfondie.

M. LE P^r ET MME DÉJERINE ET J. MOUZON, ont étudié avec soin plusieurs syndrômes (1) :

a) *Le syndrome de compression* commande l'intervention qui portera sur les lésions péri-nerveuses avec respect de l'élément nerveux.

b) *Le syndrome d'irritation* avec ou sans causalgie ne commande pas l'intervention à moins que l'on ne soupçonne une cause d'irritation extra-nerveuse.

c) *Le syndrome d'interruption complète*, sans signes de régénération à plusieurs examens successifs réclame l'intervention large avec suture dans les sections discontinues, résection et suture dans les sections continues.

d) Enfin, *les syndromes dissociés* (sections partielles, compressions partielles, irritations partielles), doivent être traités de la même façon.

Les auteurs signalent, en particulier, des cas où un

(1) « Les lésions des gros troncs nerveux des membres par projectiles de guerre. Les différents syndromes cliniques et les indications opératoires ». *Presse médicale*, 1915, N° 20-31-40.

début de restauration sensitive, sans restauration motrice utile, et surtout arrêté dans son développement, ne contre-indique pas l'opération. Tel le cas de lésion du médian droit opéré avec succès par M. Gosset (1).

M. ANDRÉ THOMAS (2) indique comme un bon signe d'égarement des cylindraxes, et, par conséquent comme une raison de soupçonner une lésion grave, les douleurs provoquées dans le domaine sensitif du nerf par la pression sur la cicatrice cutanée au voisinage de la lésion.

Mme A. BENISTY (3) qui dans son ouvrage expose l'opinion de M. le P^r P. MARIE, insiste sur *l'impossibilité de diagnostiquer la section anatomique : la section physiologique seule est décelable cliniquement*, comme elle est susceptible de restauration spontanée dans un grand nombre de cas, il n'est pas permis de conseiller la résection systématique d'un nerf au niveau duquel un examen macroscopique minutieux « ne révèle aucun écrasement grave, ni aucun aspect de pseudo-continuité correspondant à une section totale ».

En somme, l'auteur réclame un délai d'attente plus long (5 à 8 mois) avant l'opération, des interventions plus réservées en cas de lésion grave, pas de résection de nerfs physiologiquement interrompus mais anatomiquement continus.

(1) *Revue neurologique*, 1916, T. XXIII, p. 140.

(2) Topo-paresthésie cicatricielle. *Paris médical*, 1916, N° 23.

(3) *Traitement et restauration des lésions des nerfs*. Masson Edit., Paris, 1917.

M. BABINSKI (1) après avoir exposé que l'on ne peut dire cliniquement qu'une interruption physiologique est due à la compression ou à une section est d'avis de contrôler « de visu » l'état du nerf. Il n'a jamais constaté d'aggravation post-opératoire. Il insiste sur l'atténuation des douleurs qui suivent l'intervention.

Telles sont les opinions médicales actuelles sur cette question des indications opératoires.

Nous ne pensons pas qu'en cas de doute il faille attendre et temporiser. L'incision exploratrice n'est-elle pas le meilleur moyen de préciser le diagnostic médical? Quels risques un chirurgien habitué à ce genre d'intervention fait-il courir à son opéré?

Actuellement, une opération faite après cicatrisation, et aseptiquement, ne fait courir aucun risque d'infection; et même si dans ces foyers anciens, taris depuis plusieurs semaines il subsistait, par hasard, un petit séquestre, un drainage temporaire mettrait à l'abri des accidents. Quant à l'anesthésie à l'éther elle est d'une inocuité absolue. Faut-il redouter une aggravation de la paralysie? Mme BENISTY nous dit dans son ouvrage que, sur 150 interventions pratiquées dans le service de M. GOSSET, sur des blessés du Pr MARIE, il n'y en eût aucune. D'autre part, M. LÉRI (2) étudiant des cas de paralysies non opérées, donne 33 p. 100 d'améliorations très nettes et 3 p. 100 seulement de guérisons. Nous ne croyons pas que ces résultats soient de nature à inciter à l'abstention. De plus une *trop longue attente*

(1) *Revue neurologique*, 1915, page 274.

(2) LÉRI, *Revue neurologique*, 1915, T. XXVIII, p. 592.

a l'inconvénient de favoriser la dégénération ascendante des cylindraxes du bout supérieur. M. NAGEOTTE nous a montré une pièce dans laquelle à 1 centimètre au-dessus du névrome on ne rencontrait que peu de cylindraxes et déjà beaucoup de gaines vides. Cette régression qui se fait lentement, en plusieurs mois, rend plus difficile la régénération après suture. Il faut donc opérer le plus tôt possible.

Il existe cependant des **contre-indications chirurgicales**. C'est ainsi que l'on ne conçoit pas l'utilité d'une intervention dans ces *paralysies multiples d'un membre* accompagnées de *rétractions tendineuses et d'ankyloses* articulaires. La suppuration tardive accompagnant une paralysie est-elle une contre-indication? Le plus souvent elle révèle la présence de séquestres dans une fracture ancienne; il faut traiter l'ostéite et, seulement après sa guérison la paralysie. C'est ainsi que l'on a agi dans les observations ci-jointes.

La pseudarthrose de l'humérus coexistante n'est pas une contre-indication. De plus en plus, les chirurgiens opèrent simultanément pseudarthrose et paralysie. M. DUJARIER (1) entre autres, a présenté deux cas suivis d'un double succès, osseux et nerveux. Il conseille de placer le radial en dedans de l'humérus, dans l'épaisseur du brachial antérieur, pour ne pas risquer de le léser en retirant l'appareil de prothèse.

M. L. TIXIER (2) va plus loin et lorsqu'il opère les pseudarthroses humérales en foyer suppuré il conseille

(1) *Bull. Soc. de chirurgie*, 1917, p. 526.

(2) *Bull. Soc. de chirurgie*, 1917, p. 274.

d'aller d'abord au nerf pour traiter sa lésion, de l'isoler, puis de passer ensuite au traitement de la pseudarthrose.

Enfin, il faut toujours examiner le fonctionnement physiologique des articulations et des muscles du membre. Après des immobilisations souvent trop longues, le coude, le poignet, ont leurs mouvements limités, les muscles sains, antagonistes des muscles paralysés se sont en partie rétractés; M. ANDRÉ THOMAS (1) a signalé, sous le nom *d'hypermyotonie ou contracture secondaire*, les attitudes vicieuses commandées par les muscles paralysés qui semblent quelquefois devenir hypertoniques et se contracturer. Il aura été sage de ne pas attendre le moment de l'opération pour mobiliser ces articulations et ces muscles et pour lutter contre ces attitudes vicieuses par le port d'un appareil prothétique d'attente (2).

En résumé, l'intervention apparaît absolument **indiquée** dans toutes les **paralysies motrices, sans tendance à l'amélioration**. Elle ne sera pratiquée qu'après plusieurs examens successifs dans des services spéciaux, et étude *en série* (Zimmern) (3), des réactions électriques.

L'intervention ne peut être que favorable dans les **compressions**. Elle est d'une **valeur discutable** dans les **formes douloureuses** pour lesquelles Leriche, a préconisé la sympathectomie péri-artérielle.

(1) *Paris médical*, 1916. N° 203.

(2) TUFFIER. *Presse médicale*, 1915, N° 21.

CUNÉO. *Bull. Soc. de chirurgie*, 1916, p. 590.

(3) ZIMMERN. *Presse médicale*, 1915, p. 122.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Les lésions trouvées sur les nerfs au cours des interventions sont très variables et il est nécessaire de savoir les apprécier justement pour pouvoir leur appliquer le traitement que nous croyons rationnel dans chaque cas.

On peut ranger ces lésions en deux grandes classes.

a) *Lésions péri-nerveuses.*

b) *Lésions nerveuses.*

*
* *

a) **Lésions péri-nerveuses.** — Elles sont dues au processus de cicatrisation de la blessure ou de la fracture qui l'accompagne. Elles sont plus ou moins étendues suivant l'importance du traumatisme et la durée des phénomènes infectieux; peu marquées dans les blessures par balle elles sont plus importantes dans celles par éclats d'obus ou de bombe. Elles consistent en transformation du tissu cellulaire ou du tissu musculaire en une *gangue fibro-scléreuse* plus ou moins dure qui fait bloc avec la cicatrice cutanée et souvent la réunit au cal de la fracture. Dans le cas de blessure du radial on ne trouve pas de *lésions vasculaires* graves si ce n'est au creux de l'aisselle. Il est au contraire fré-

quent dans les blessures du médian ou du cubital, de trouver l'artère et les veines atrophiées ou sclérosées ou étranglées dans le tissu cicatriciel, ou même sectionnées.

Dans *les cals*, le nerf est appliqué sur l'os qui peut l'embrocher par une épine osseuse. D'autres fois, il est enfoncé dans un *canal osseux*, où le maintient enserré le tissu cicatriciel. Enfin, il est souvent caché dans un véritable *tunnel* formé par les fragments fracturés. Il est fréquent, après avoir libéré le nerf, de le trouver un peu *rétréci au point comprimé*, quelquefois sur plusieurs

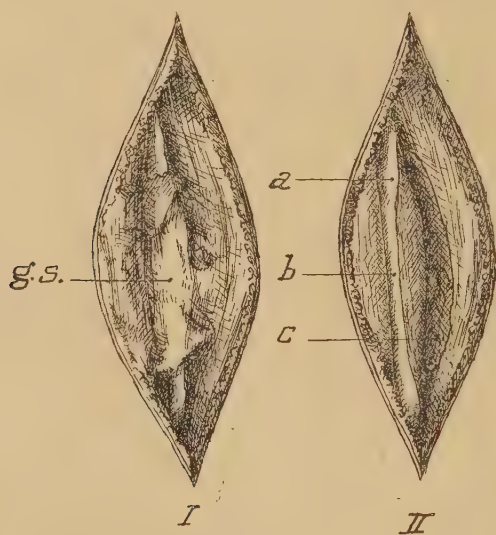


Fig. 1. — Nerf inclus dans une gangue fibro-scléreuse qui englobe le muscle. Le nerf dégagé est un peu rétréci. Au-dessus du rétrécissement un renflement pseudo-névromatique (a).

centimètres; au-dessus de l'étranglement peut se trouver un petit renflement de consistance normale et qui n'est qu'un pseudo-névrome.

Ces lésions péri-nerveuses peuvent exister seules, comprimer le nerf ou l'enserrer. Mais, plus souvent encore, elles ne font que recouvrir et cacher des lésions nerveuses plus graves.

b) Lésions nerveuses. — Nous les avons rencontrées à des degrés différents *56 fois sur 76*.

Elles sont différemment qualifiées par les neurologistes qui discutent aussi sur leur pathogénie; nous nous efforcerons de mettre en regard les interprétations à peu près concordantes (1). En allant des lésions les plus simples aux plus complexes, il faut classer dans un premier groupe les *modifications de forme et de consistance* d'un nerf dont la continuité est respectée, dans un deuxième *les sections partielles ou complètes*.

Un nerf isolé de sa gangue scléreuse peut paraître intact à la vue quant à son volume; et, cependant, le doigt qui le palpe sent, dans son épaisseur, *une induration cylindrique diffuse* se perdant en haut et en bas dans un tissu nerveux normal. C'est là une lésion de « **sclérose interstitielle** » (DÉJERINE et MOUZON) sans altération des fascicules nerveux et correspondant au syndrome d'irritation de ces auteurs. MM. MARIE et FOIX qualifient cette lésion d'induration simple.

Bien plus souvent, le volume du nerf est modifié il présente un ou plusieurs **renflements** qui attirent l'attention et qui donnent au doigt une sensation de dureté ligneuse avec des limites supérieures et infé-

(1) M. et Mme DÉJERINE et J. MOUZON, *Loc. cit.*

Pr MARIE et FOIX. *Presse médicale.*, Janv., 1916.

CLAUDE, VIGOUROUX et DUMAS. *Presse médicale.* Mars, 1915.

JOURDAN et SICARD. *Presse médicale.* Juillet, 1915.

rieures assez nettes. Ils peuvent occuper toute la largeur du nerf et donner l'impression d'un *noyau de cerise glissé sous la gaine conjonctive*. D'autres fois, tout en occupant tout le diamètre du nerf, le renflement est obliquement dirigé d'un flanc à l'autre du tronc, sa forme est ovoïde et son grand axe croise celui du nerf (Fig. 4).

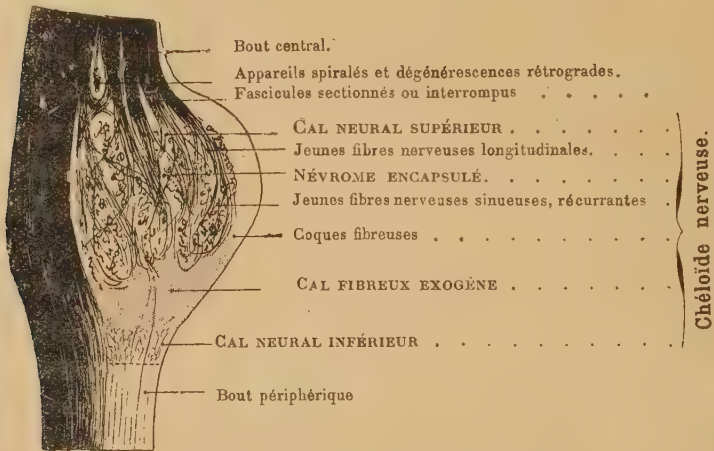


FIG. 2. — CONSTITUTION D'UNE CHÉLOÏDE NERVEUSE LATÉRALE
(figure demi schématique).

Ces **noyaux cicatriciels** peuvent aussi n'intéresser qu'une partie du nerf avec tous les degrés entre le noyau total et le petit nodule latéralisé. Ils peuvent avoir une situation centrale, on ne les sent alors qu'à travers du tissu nerveux sain. C'est à ces lésions que M. ET MME DÉJERINE ET MOUZON ont donné le nom de **cheloïdes nerveuses totales ou partielles** sans que ce nom préjuge de leur constitution histologique. Leur présence coïncide avec un syndrome d'interruption

complète ou partielle et leur cause serait une lésion directe du nerf traversé par le projectile.

M. P. MARIE et FOIX donnent à ces lésions le nom de **pseudo-névromes d'attrition**, **pseudo névrome laté-**

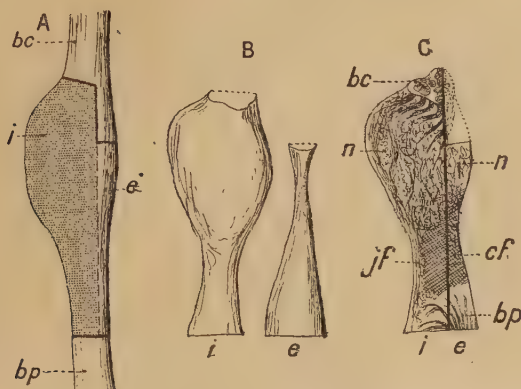


Fig. 3. — Schéma d'une chéloïde nerveuse réséquée. M. et Mme Déjerine et J. Mouzon. *Revue Neurologique*, janvier 1916.

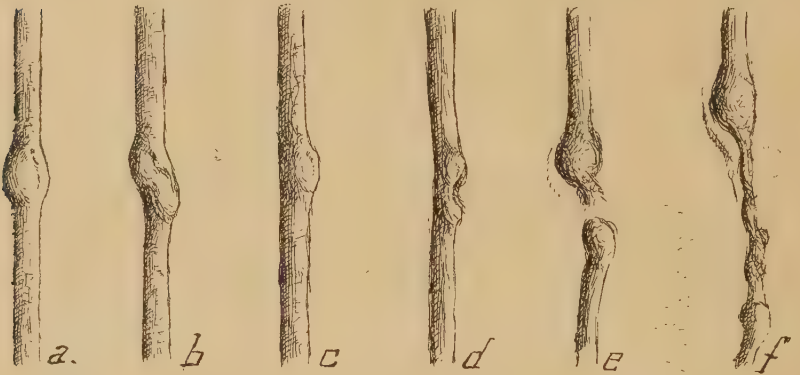
A. Le clivage de la chéloïde suivant le plan sagittal; le segment interne (i) correspond aux trois quarts internes, il est vu en B par la face interne et comprend (voy. C) : la presque totalité des fascicules du bout central (bc); la formation névromateuse (n), une partie du cal fibreux exogène (cf) obstacle à la neurotisation du bout périphérique; les jeunes fibres nerveuses (jf) qui descendent dans le bout périphérique, et quelques fascicules horizontaux, mal orientés, du bout périphérique (bp). — Le segment externe (e), vu en B par la face externe, correspond au quart externe du nerf, il est constitué (C) par les parties latérales du névrome (n), par le cal fibreux exogène (cf), et par la presque totalité des fascicules du bout inférieur du nerf (bp).

Au lieu de réséquer seulement la partie (i) du schéma A, M. Gosset a réséqué toute la chéloïde et suturé bout à bout. Restauration au 205^e jour.

ralisé suivant leur degré de développement; ils les considèrent comme formées surtout par la prolifération du tissu fibreux entre les fascicules nerveux, ceux-ci pouvant ou persister ou être rompus. Ils considéreraient la régénération spontanée comme probable dans cette lésion.

La section complète ou partielle du nerf et de sa gaine conjonctive, se traduit secondairement par *l'encoche latérale*, la section du nerf sain sans continuité entre les deux bouts, ou la section avec réunion des deux extrémités par un *tractus fibro scléreux cicatriciel*.

On voit toujours se former au niveau du *bout supérieur un renflement* qui termine le nerf en massue lorsque la section est complète, ou qui surplombe l'en-



Noyaux Cicatriciels. — Sections.

- Fig. 4. — a) b) Noyaux cicatriciels axiaux interrompant le nerf.
c) Un noyau partiel latéralisé.
d) Section partielle avec noyau névromateux sus-jacent.
e) Section totale, névrome du bout supérieur, gliome du bout inférieur.
f) Section totale avec continuité par un tractus fibreux.

coche lorsqu'elle est partielle. Tous les auteurs s'accordent à reconnaître là un véritable **névrome** ou les cylindraxes sectionnés se pelotonnent, cherchant à gagner vers la périphérie. Mais trouvant l'obstacle d'une coque conjonctive ou fibreuse qui les coiffe, ils se

rebroussent, s'enchevêtrent, quelquefois s'égarent au dehors vers un muscle ou vers la cicatrice.

Au sommet du *bout périphérique* écarté ou rapproché du bout central on rencontre un renflement plus petit et que M. NAGEOTTE (1) a montré formé de gaines de



Fig. 5. — CAL FIBREUX RÉUNISSANT LES DEUX EXTRÉMITÉS D'UN NERF NON SECTIONNÉ (fig. demi-schématique d'après une pièce de M. le professeur et Mme Déjerine).

I. — Névrome du bout supérieur. — II. — Tissu de cicatrice (cal fibreux). a) Fascicules du bout supérieur. b) Jeunes fibres nerveuses à neurofibrilles multiples se recourbant dans le névrome après avoir buté sur le tissu de cicatrice. c) Quelques rares fibres abordent la cicatrice. d) Muscle englobé dans la cicatrice. e) Fascicules du bout périphérique non neurotisés. f) D'autres coupés en travers. En grisé le tissu fibreux.

(5 mois après la blessure).

(1) Compte rendu de la Société de Biologie, 1915, N° 5.

Schwann deshabitées et entourées de tissus fibreux : c'est une véritable *formation gliomateuse*, édifiée par la névroglie du nerf.

Très souvent entre les deux extrémités du nerf sectionné se fait un cal fibreux de longueur variable dans lequel on a voulu voir un conducteur utile pour les cylindraxes jeunes. La *fig. 5* ci-jointe et due à la bienveillance de Mme DÉJERINE montre mieux que tout long discours l'inanité de cette hypothèse.

CLAUDE a donné le nom de section discontinue aux cas où les deux bouts du nerf ne sont réunis par aucun tractus cicatriciel, celui de section continue à ceux où les deux extrémités sont réunies l'une à l'autre par une travée fibreuse de longueur variable.

En dehors de ces cas typiques, il est fréquent de trouver des *lésions mixtes*, par exemple une encoche latérale avec tuméfaction cicatricielle du nerf. Nous avons rencontré trois fois la lésion suivante : le nerf semblant continu était sur plusieurs centimètres très diminué dans son volume, modifié dans sa couleur, aplati et comme réduit à une gaine vidée de son contenu ; nous pensons qu'il pouvait s'agir là de larges *broiements* du nerf sans solution de continuité complète de la gaine conjonctive. Pratiquement, il aurait fallu envisager ces cas comme des sections complètes.

*
* *

Dans les 76 OBSERVATIONS que nous rapportons ici, voici les lésions que nous avons rencontrées :

18 compressions simples..... soit.... 23,6 p. 100

Le nerf était une fois un peu aminci et
deux fois embroché par une épine
osseuse. Dans un cas, il y avait
2 petits éclats d'obus inclus dans le
tronc.

4 indurations diffuses, soit 5,2 p. 100

12 noyaux cicatriciels, soit 15,70 p. 100

(cheloïdes ou pseudo-névromes)

dont *4 totaux*.

8 partiels.

2 sections partielles, soit..... 2,6 p. 100

3 broiements étendus sans section, soit 3,9 p. 100

35 sections complètes, soit 46 p. 100

dont *17 sans continuité*

18 avec continuité.

2 cas sans lésion, soit.. 2,6 p. 100

TRAITEMENT

Avant toute opération sur les nerfs le blessé doit subir la préparation locale habituelle et recevoir une injection de sérum antitétanique. Nous avons toujours employé l'anesthésie générale à l'éther avec l'appareil d'Ombredanne.

VOIES D'ACCES. — Dans ce genre d'intervention, il faut toujours prévoir *des incisions larges*, et savoir les placer de manière à pouvoir *poursuivre l'exploration nerveuse* bien au delà des limites de la blessure: les lésions profondes périnerveuses sont, en général, plus étendues que les traces de cicatrices cutanées.

Pour le radial en particulier, les voies d'accès auxquelles nous nous sommes tenus, varient suivant la hauteur de la lésion :

Dans les *lésions hautes, axillaires*, assez rares, l'incision employée est l'incision classique, au tiers supérieur de la face interne du bras; on gagnera à inciser la peau un peu en arrière de la ligne des vaisseaux pour, après découverte de ceux-ci, se porter vers le nerf radial. Il est d'ailleurs souvent nécessaire d'explorer les autres nerfs; si l'étendue des lésions oblige à remonter vers l'aisselle et que l'on n'ait pas un jour suffisant, il faut

inciser le bord inférieur du grand pectoral plutôt que de s'engager sous lui et de travailler au fond d'un puits difficilement accessible. Quelques points au catgut reconstituent un muscle excellent.

Les lésions basses du nerf, dans la *gouttière bicipitale* externe au point où, après avoir perforé la cloison inter-musculaire externe, le nerf s'engage entre le brachial antérieur et le long supinateur, sont atteintes par une incision placée à la face antérieure de la région du coude ayant son extrémité supérieure à la face externe du bras, à 4 travers de doigt au-dessus de l'épicondyle. L'incision prolongée vers le bas, en suivant le bord antérieur du long supinateur, permet d'atteindre la bifurcation nerveuse et l'origine des branches.

Mais, dans la règle, la lésion siège dans la *loge postérieure du bras*, et, qu'elle soit haute ou basse, le plus court chemin pour exposer le nerf largement sans sacrifice musculaire inutile et sans avoir recours à de multiples incisions, est celle que nous avons décrite avec notre maître, M. Gosset, et Pascalis (1).

Sur le bras maintenu dans la position représentée figure 6 (extension forcée du bras avec adduction et rotation interne et flexion de l'avant-bras), on aperçoit, à la jonction du thorax et du membre supérieur, la saillie du long triceps. Sur cette saillie, et à un travers de doigt au-dessus de son origine, viendra aboutir l'incision cutanée. Elle commence au niveau de la gouttière bicipitale externe, à cinq travers de doigt au-

(1) *Presse médicale*, 21 janvier 1915. P. 17.

dessous de l'épicondyle. Elle prend ainsi en écharpe la face postérieure du bras. Dans son ensemble, elle mesure de 12 à 15 centimètres.

Après incision de la peau et du tissu sous-cutané, apparaît l'aponévrose brachiale, épaisse et facilement



Fig. 6. — Position du bras en extension forcée avec adduction et rotation interne, en même temps que flexion de l'avant-bras. Tracé de l'incision cutanée.

décollable du muscle sous-jacent, car elle en est séparée par une couche celluleuse qui forme une sorte de bourse séreuse.

L'aponévrose incisée et largement écartée, on apercevra le triceps et, à la partie supérieure de la plaie, la pointe de son tendon, qui constitue le premier repère important. Sur le bord externe de ce tendon (fig. 7), vient aboutir l'interstice qui sépare le vaste externe de la longue portion du triceps. Très net chez les sujets

gras, cet interstice est plus difficile à distinguer chez les maigres; mais il suffit de se reporter à la partie inférieure de la plaie pour le trouver aisément; car, à ce niveau, les deux muscles sont anatomiquement séparés.

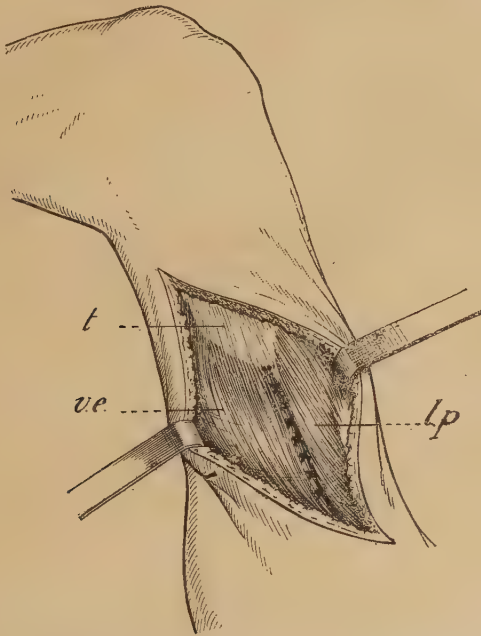


Fig. 7. — La ligne de croix marque l'interstice de la longue portion et du vaste externe. *t*) Tendon terminal; *l. p.*, longue portion; *v. e.*, vaste externe.

Partant donc de l'angle inférieur de la plaie, il est facile d'écarter le vaste externe de la longue portion du triceps; tout en haut, le bistouri est nécessaire pour décoller les fibres antérieures du vaste allant au tendon commun. On voit alors, en écartant les deux portions musculaires, le nerf radial plaqué sur l'humérus par une mince lame aponévrotique (fig. 8).

Il est accompagné par l'artère humérale profonde et ses veines. Cette artère naît ordinairement en avant et

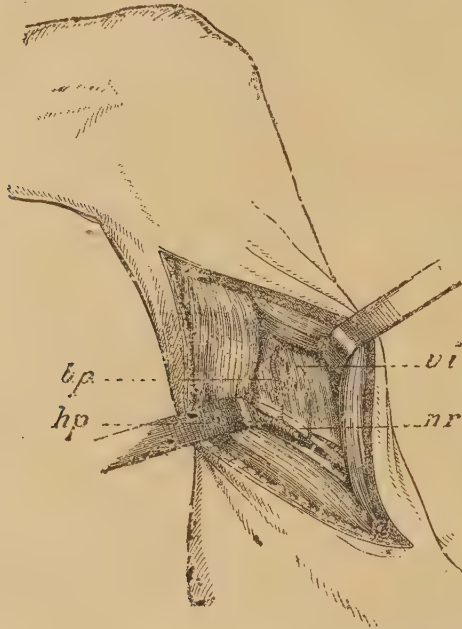


Fig. 8. — Le paquet vasculo-nerveux (nerf radial et artère humérale profonde) est mis à découvert. — *vi*, Fibres d'origine du vaste interne; *hp*, Artère humérale profonde; *bp*, Branche de bifurcation postérieure de l'humérale profonde; *nr*, Nerve radial.

en dedans de l'origine du nerf radial, croise sa face antérieure et se place en dehors de lui. Dans un tiers des cas, elle se détache de la circonflexe postérieure et reste de bout en bout en dehors du nerf. Mais, dans un cas comme dans l'autre, elle donne deux rameaux qui croisant la face superficielle du nerf, se portent en dedans de lui au tiers moyen et au tiers inférieur de son trajet. En écartant fortement les deux lèvres de la plaie

(prenez la précaution d'étendre l'avant-bras pour relâcher le triceps), on les voit saillir et il est facile de les lier.

Cette découverte de la portion moyenne du nerf est

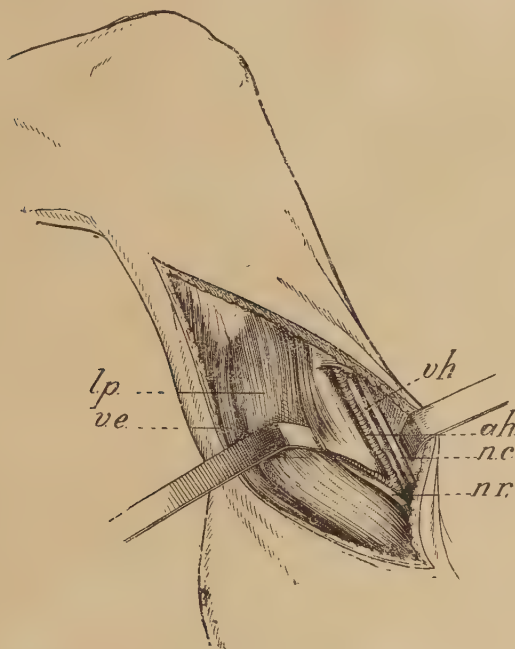


Fig. 9. — La longue portion du triceps reportée en dehors pour la découverte de l'origine du nerf radial. — *lp*, Longue portion; *ve*, Vaste externe; *ah*, Artère humérale; *vh*, Veine humérale; *nc*, Nerf cubital; *nr*, Nerf radial.

le temps nécessaire et capital de notre technique. La recherche de ses deux extrémités se fera par bascule des différentes portions du triceps.

Veut-on aller à l'origine du radial dans l'aisselle? Un écarteur rejette en dehors la longue portion; le nerf

radial apparaît en dehors du nerf cubital, et reposant sur l'artère humérale (fig. 9).

Veut-on rechercher sa terminaison dans la gouttière bicipitale externe? Il suffit de rejeter en dedans le vaste

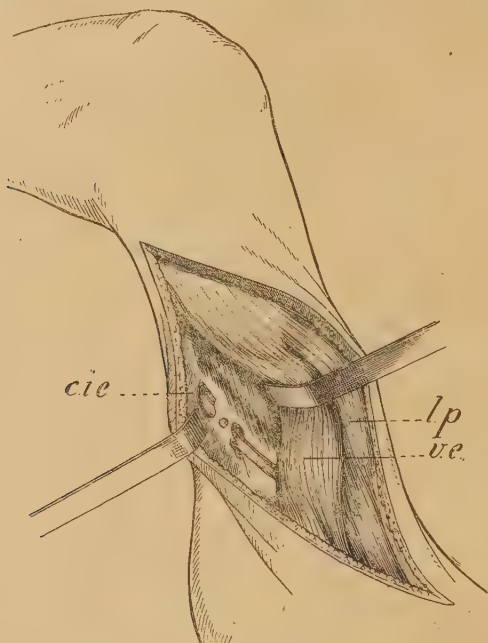


Fig. 10. — Le nerf radial s'engageait sous un pont osseux. — *c i e*, Cloison intermusculaire externe.

externe après l'avoir séparé de la cloison intermusculaire.

C'est cette technique qui a été employée, chaque fois que la lésion siégeait dans la loge postérieure du bras. Dans l'**observation 65**, elle a permis de trouver une lésion qui, dans une opération antérieure faite par voie axillaire pour lésion très haute n'avait pas été totalement constatée.

*
**

Le nerf, une fois découvert, en tissu sain, au dessus de la lésion, il faut de suite et sans s'y arrêter, franchir cette zone et se porter au-dessous d'elle pour dégager le nerf dans une région anatomiquement saine. Sous chaque segment de nerf dégagé, il est commode de glisser, non un instrument métallique mais une petite bande de gaze à compresse pliée en plusieurs épaisseurs, large de 2 centimètres, longue de 8 à 10, et imbibée de sérum chaud ou de liquide de Locke. Les extrémités prises dans une pince de Kocher permettent de tirer et de soulever le nerf sans l'étrangler ni le meurtrir; il faut toujours agir avec délicatesse, repousser les instruments blessants (pinces à disséquer à griffes), opérer avec minutie et respecter le nerf.

Deux cas se présentent :

Ou le nerf apparaît à peine ou non enserré dans du tissu presque normal (c'est souvent le cas des blessures par balle n'ayant pas suppuré), ou, au contraire, il disparaît dans un bloc fibro-scléreux cicatriciel ou dans un tunnel osseux. Dans le premier cas, rien n'est plus simple que d'exposer la lésion. Dans le second, il faut, avant tout, *dégager le cordon nerveux*, du tissu qui l'enserre, quelquefois même du cal qui l'étreint. C'est affaire de patience, en cheminant de la périphérie au centre de la lésion. Mais si l'opération est facile lorsque la continuité nerveuse est respectée, il en va autrement lorsque le nerf est complètement sectionné ou transformé en un tissu fibreux qui unit les deux

bouts et, bien souvent dans ce cas, on peut créer involontairement entre les deux extrémités nerveuses, une pseudo-continuité fibreuse. M. Walther (1) a exposé sa

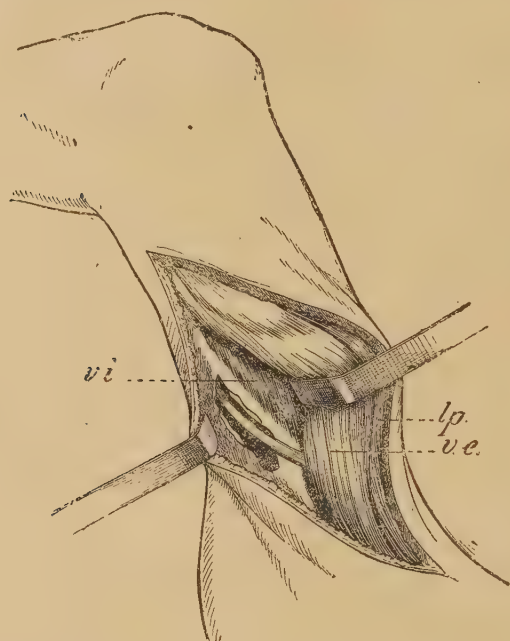


Fig. 11. — Après destruction du pont osseux, on aperçoit le nerf radial plus grêle que normalement.

technique de dissection large du bloc fibreux cicatriciel au sein duquel il recherche ensuite les cordons nerveux ou leurs restes.

*
* *

La lésion étant ainsi exposée, le tunnel osseux ouvert, ses bords abrasés, la conduite à tenir varie suivant le

(1) *Bull. Société chirurgie.* 10 février 1915.

degré d'atteinte du nerf. Nous pouvons l'étudier en partant du cas le plus simple qui est celui **d'enserrement d'un nerf sain** dans du tissu fibreux ou osseux.

Tous les chirurgiens sont d'accord pour pratiquer *la libération du nerf* et l'excision des tissus fibreux avoisinants. Il est bon, pendant l'opération de tenir le nerf humide, grâce à des aspersions de sérum chaud. Il est capital de laisser le nerf libéré en rapport avec des tissus

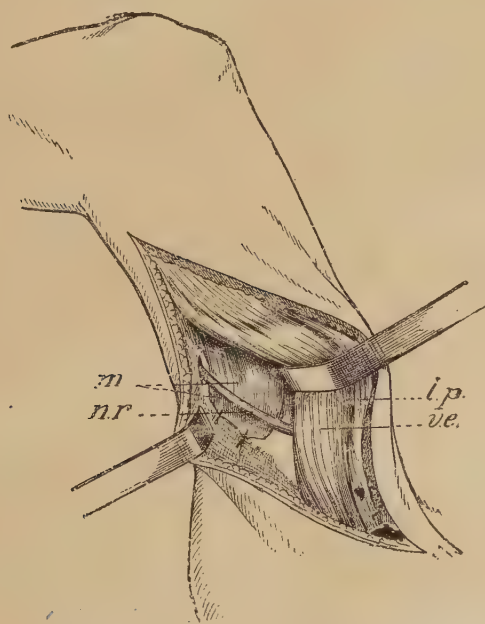


Fig. 12. — La libération terminée, on a eu soin d'interposer quelques fibres musculaires entre le nerf et la surface osseuse.

sains et, en particulier, de *l'isoler du cal osseux* régularisé et des noyaux fibro-cicatriciels formés dans les muscles. Le plus simple est d'interposer entre l'os et le

nerf, une languette musculaire saine, prélevée à la face profonde du vaste externe ou de la longue portion, de la glisser sous le nerf et de la fixer à la cloison intermusculaire externe par quelques points de catgut (fig. 12). Il faut de même reconstituer un bon plan musculaire, ou, à son défaut, aponévrotique, par dessus le nerf, et, ne pas le laisser directement sous la cicatrice cutanée. On a pu employer pour cet engainement des membranes animales ou des sacs herniaires, même des corps étrangers d'origine non animale (lame de caoutchouc, feuille métallique mince); nous n'avons jamais utilisé ces moyens et M. NAGEOTTE a montré tous les inconvénients de cet engainement qui gêne profondément la vascularisation du nerf.

Bien entendu, il faut procéder à l'ablation des petits corps étrangers que la radiographie a montrés dans la région et qui sont rencontrés au contact du nerf ou même dans le tronc nerveux.

*
* *

Le nerf non sectionné peut présenter, en même temps qu'une inclusion fibreuse ou osseuse, une **induration** qui n'interrompt pas anatomiquement sa continuité. Il faut apprécier au doigt les caractères de cette induration, et, de suite, on peut savoir si elle est diffuse, n'augmente pas sensiblement le volume du nerf et se continue, sans démarcation nette, avec le tronc nerveux sus et sous-jacent. Dans ces cas, les neurologistes sont d'accord pour *déconseiller toute manœuvre sur le nerf* lui-même. C'est la conduite qui a été suivie dans les observations

19, 20, 21. Dans l'observation 22 ou il y avait coexistence d'un syndrome douloureux très prononcé on a en outre pratiqué avec succès une névrotomie verticale.

*
* *

D'autres fois, au lieu d'une induration diffuse, l'exploration digitale montre un **renflement olivaire** d'une dureté ligneuse, n'interrompant pas la continuité du nerf, mais nettement limité en haut et en bas, faisant sur le nerf une saillie appréciable à l'œil. Ce renflement, *véritable chéloïde cicatricielle* (M. et Mme DEJERINE et J. MOUZON), occupe quelquefois tout le diamètre du nerf (observations 31 à 34), mais, plus souvent une partie seulement de ce diamètre, ayant alors une situation centrale ou latérale (observations 23 à 30).

Le traitement des chéloïdes totales, coïncidant avec une interruption physiologique complète est très discuté. Si nous nous reportons aux observations 31 à 34, nous voyons qu'il a été pratiqué 3 fois la libération simple et 1 fois la libération avec névrotomie verticale. Sauf dans l'observation 31, où le névrome siégeait à la bifurcation et où il y a eu guérison, les 3 autres cas ont donné 3 échecs. Or ces chéloïdes totales correspondent pour M. ET Mme DEJERINE à des sections anatomiques complètes et seraient justiciables de résection et de suture. Au contraire, les autres auteurs (P. MARIE ET FOIX), (CLAUDE VIGOUROUX ET DUMAS) affirment la possibilité de régénérations spontanées. Il est donc difficile de fixer un traitement qui satisfasse ces désirs opposés. DUROUX (1) pro-

(1) De la neurolyse. *Lyon Chirug.* 1916. N° 3.

pose la neurolyse endo et exo-neurale. A notre avis, si la résection effraie au premier abord, on peut tenter dans un premier temps la libération avec ou sans névrotomie verticale; mais si au bout de 2 ou 3 mois, on ne constate aucun signe de régénération, il faut réopérer, réséquer, suturer en tissu sain.

Dans le cas de *chéloïde partielle*, latérale ou centrale, le traitement est beaucoup plus simple; si la chéloïde centrale est petite, mais nettement délimitée (observation 27), on peut, après névrotomie verticale faite avec un bistouri fin, énucléer ce tissu grisâtre, en respectant les fascicules nerveux voisins. Si la chéloïde est latérale (pseudo-névrome latéralisé de Marie et Foix), il faut en faire l'ablation en respectant tous les fascicules nerveux sains, et réunir le névrilène par un ou deux petits points à la soie, de préférence suivant une ligne de suture perpendiculaire à l'axe du nerf : on a ainsi réalisé une sorte de suture partielle.

Le nerf libéré montre parfois, et ceci est surtout fréquent dans les gros nerfs comme le sciatique, une **encoche latérale**, reste d'une section partielle. Toujours, les bords de l'encoche sont indurés, et, souvent on remarque au-dessus et au-dessous de petits renflements névromateux, dont la nature est la même que celles des névromes et gliomes des sections complètes. Il faut, de toute nécessité, *aviver l'encoche* et rapprocher le bord supérieur du bord inférieur, par une *suture névrilématique*, réalisant ainsi une suture partielle. Réséquer ou aviver l'encoche sans la suturer équivaut à faire une résection nerveuse sans suture, et, ceci paraît

contraire à toute logique. La suture faite, la partie saine du nerf dessine sur le côté une petite boucle qui ne nuit en rien à la fonction. C'est la technique qui a été suivie dans les observations 35 et 36.

*
* *

Il nous reste enfin à préciser le traitement de la **section nerveuse complète** par la **suture**. Nous pensons qu'il n'y a pas lieu de pratiquer les implantations latérales, les sutures en épissures qui peuvent être accompagnées d'un étranglement du nerf dans la boucle qui l'enserme (1), mais que le meilleur procédé est la suture bout à bout. La technique en est délicate et mérite d'être précisée.

M. GOSSET a toujours pratiqué la suture névrilématique à la soie fine, à points séparés en facilitant le rapprochement par un catgut d'appui passé à quelque distance de la tranche de section; il retirait le catgut après avoir assuré la coaptation par les soies. Actuellement, il n'utilise plus que les points périphériques à la soie. La technique comprend plusieurs temps.

Après la découverte du nerf au-dessus et au-dessous de la lésion, il est nécessaire, avant de libérer complètement les deux bouts sectionnés, **de repérer** leur situation, pour éviter une rotation accidentelle du nerf, et sa désaxation.

Les recherches de MM. MARIE, MEIGE et GOSSET (2), ont permis de confirmer par l'électrisation opératoire,

(1) DURoux. *Revue de chirurgie*, 1916, p. 337.

(2) *Bull. Acad. de Méd.*, 1915, p. 798.

la systématisation des troncs nerveux. Ainsi, pour le radial, au bras, les fibres internes correspondent aux radiaux, les externes aux supinateurs, les postéro-internes aux extenseurs. D'autre part, M. ANDRÉ THOMAS (1) a montré la gravité de ces *erreurs d'aiguillages* qui ont lieu lorsque des cylindraxes destinés à un muscle s'engagent dans le bout périphérique dans des gaines qui les conduisent à un but sensitif ou quelquefois même à un autre muscle.

Pour le radial par exemple, l'observation 42 (M. ANDRÉ THOMAS) nous montre la contraction du long supinateur se faisant en même temps que l'extension du poignet (*parakinésie*). Mais, ces erreurs d'aiguillage sont surtout regrettables dans les sutures du sciatique, lorsque, par exemple, le jambier antérieur se contracte en même temps que les jumeaux (*synergie paradoxale*) et on conçoit que deux mouvements antagonistes se faisant sous l'effet de la même incitation motrice, nuisent à la fonction.

Il est évidemment impossible, de mettre mathématiquement au contact des cylindraxes de même nature; mais il faut réduire au minimum les chances d'erreurs. Pour cela, M. GOSSET transfixe chaque extrémité nerveuse, en tissu sain à l'aide d'une très fine aiguille de couturière pour suture intestinale. Ainsi ces deux aiguilles étant dans le même plan, servent à la fois de repères et de tracteurs pour la suture; elles évitent la pose d'un catgut d'approche autrement traumatisant.

(1) *Paris médical*, juillet 1917.

Après ce temps de repérage, on termine la libération des bouts nerveux, et il faut procéder alors à l'avivement indispensable. Cet avivement doit débiter par le bout central plus volumineux et plus fibreux. On sectionne la cicatrice terminale au bistouri fin ou aux petits ciseaux, et, prudemment, en économisant le plus possible de tissu nerveux, on cherche une place où la coupe montre des *fascicules nerveux* sains et une *tranche saignante*. Car ce sont là les deux signes capitaux pour reconnaître un bon tissu suturable. Il faut avant tout éviter d'opérer à demi et ne pas mettre bout à bout deux extrémités fibreuses imperméables aux cylindraxes. M. CHEVRIER (1) a justement insisté sur l'aspect faussement sain que l'on obtient en réséquant trop peu du bout supérieur, on voit quelques petites hernies blanchâtres se faire à travers les travées scléreuses; on est si près du but à ce moment (1 à 2 millimètres), qu'il ne faut pas se contenter de cet aspect granité mais rechercher plus haut une tranche finement fasciculée.

Vers le bout inférieur, la résection peut être moins étendue; le gliome est plus prêt à recevoir les neurites. Il faut, en somme, bien mesurer la marge d'écart que l'on pourra combler par la suture bout à bout, et agir largement dans ses limites en profitant des attitudes en flexion que l'on peut donner au membre pour que la suture ne tire pas. On peut ainsi, pour le radial gagner 6 centimètres.

Pour réunir le plus exactement possible, ces tranches

(1) Bull. Soc. de Chirurgie - 1917, P. 1982.

saines, il faut *les affronter sans les désaxer, les suturer suivant un contact exact, sans trop les serrer* pour ne pas retrousser les cylindraxes. Les aiguilles de repérage sont rapprochées par l'aide et le chirurgien, à l'aide de petites aiguilles courbes à suture intestinale, montées sur un passe-fil ou une pince de Terrier, place deux premiers points à la soie fine 00, aux deux extrémités d'un même diamètre; ensuite, suivant la grosseur du nerf, deux autres points sur un plan perpendiculaire, ou au besoin quatre. Ces points ne prendront que *la gaine conjonctive du nerf*.

M. NAGEOTTE (1) qui, dans ses remarquables travaux a étudié la technique et les résultats de ces sutures, conseille de placer le moins de points possible; il préfère laisser, entre les deux tranches suturées, un petit espace libre d'un à deux millimètres; ce résultat est obtenu par le glissement du névrilème sur les fascicules nerveux.

Cette suture doit être protégée avec soin : l'opérateur prévoyant a déjà préparé le lambeau musculaire qui lui servira, et l'isolement profond gagne à être fait d'abord, avant la suture nerveuse. Il suffit ensuite de reconstituer un bon plan superficiel avant le plan cutané. On peut, au besoin, en l'absence d'autres tissus, utiliser des membranes animales, ou plus simplement, un transplant aponévrotique prélevé sur le fascia lata (2).

(1) Comp. R. Soc. de Biologie, 1915, n° 5.

(2) P. BONNET. — Isolement et protection des troncs nerveux. *Lyon chirurg.*, 1916, p. 529.

On a objecté à l'isolement musculaire qu'il fallait craindre l'affinité du nerf pour le muscle, la sortie des cylindraxes à travers la suture et leur égarement dans les muscles voisins. Mais l'affinité du nerf pour la névroglie du bout inférieur est bien plus grande, et cette crainte est superflue, si la suture est bien faite. Il n'en serait pas de même si on laissait, sans la suturer, une brèche latérale, ou si l'on employait un procédé défectueux de suture tel que l'implantation latérale ou la suture à distance.

* *

Si nous réunissons ces différentes notions pour donner un aperçu précis des temps opératoires d'une suture nerveuse pour plaie de guerre, nous arrivons à formuler la technique suivante.

INSTRUMENTATION. — En dehors des instruments nécessaires il faut avoir à sa disposition de petites pinces de Terrier pour hémostase, des pinces à disséquer sans griffes, un bistouri fin à cataracte et de petits ciseaux. Des aiguilles fines et courbes à sutures intestinales seront enfilées et montées sur des porte-aiguilles du modèle le plus simple. Un récipient stérilisé contiendra du sérum physiologique chaud. Deux aides sont nécessaires dont l'un tiendra les écarteurs.

1^{er} TEMPS. — *Découverte du nerf* suivant la voie la plus favorable en se créant un accès large. Atteint en tissu sain le nerf est soulevé sur les deux tracteurs en gaze au-dessus et au-dessous de la lésion (voir fig. 13).

On se rapproche de la lésion avec prudence et en respectant les collatérales.

2^e TEMPS. — *Exploration et diagnostic de la lésion.*
Repérage de l'axe nerveux. Le chirurgien étant parvenu au voisinage de la lésion doit rechercher s'il a affaire à une section ou à une compression, point sur

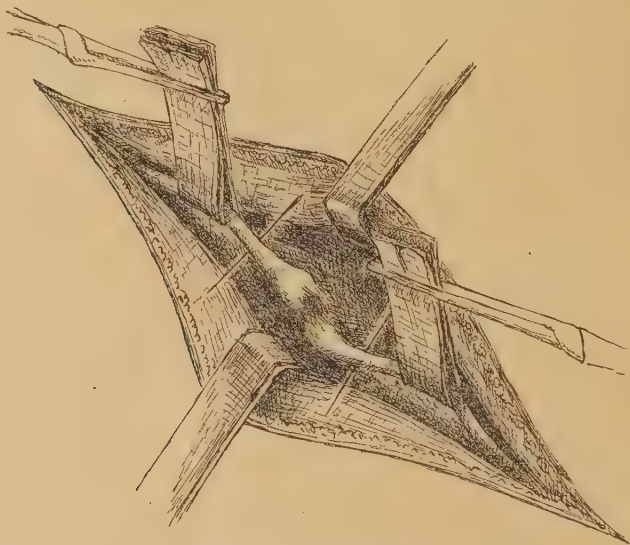


Fig. 13. — Le nerf sectionné, mais dont les deux bouts ne sont pas encore complètement dégagés est soulevé par deux compresses. Son axe est repéré par le moyen de deux aiguilles.

lequel la clinique lui a donné de précieux renseignements. S'il voit les segments sus et sous-jacents *se désaxer* l'un par rapport à l'autre *ou plonger angulaire-ment* dans le bloc fibreux, il peut présumer une section et *avant de terminer la libération* il doit par le moyen des aiguilles que nous avons décrit repérer l'axe du nerf. Les aiguilles seront placées au-dessus des points

indurés pour pouvoir être conservées jusqu'à la fin. Elles seront toutes deux dans un même plan et parallèles l'une à l'autre.

3^e TEMPS. — *Résection cicatricielle et préparation des deux bouts.* On termine la libération et en cas de section on procède à l'avivement des deux extrémités nerveuses de façon à se placer en tissu sain suivant les règles que nous avons formulées ci-dessus. Il sera bon de maintenir humides, à l'aide de compresses imbibées de sérum, les parties sus et sous-jacentes du nerf. Les



Fig. 14. — On place le deuxième point à la soie, à l'extrémité d'un diamètre. Le petit schéma en bas et à gauche montre que le glissement du névrilème permet aux deux tranches de section de ne pas être serrées.

aiguilles de repérage prises dans une pince permettront une traction légère et on appréciera l'attitude à donner au membre pour faire une suture bout à bout. Un aide maintiendra le membre dans la position voulue jusqu'à la fin de l'intervention. On peut encore gagner un peu de longueur en poussant vers le haut et vers le bas le

dégagement du nerf qui peut plus facilement glisser dans le tissu conjonctif.

4^e TEMPS. — *Isolement profond.* Souvent il est bon de préparer cet isolement par une tranche de muscle sain avant de suturer le nerf pour n'avoir plus à le mobiliser ensuite.

5^e TEMPS. — *Suture.* Les aiguilles de repérage étant rapprochées dans le même plan et maintenues parallèles par l'aide, l'opérateur à l'aide d'aiguilles courbes et de soies fines place ses deux premiers points *névrilématiques* aux extrémités d'un grand diamètre (*fig 14*). La gaine du nerf glissant sur les fascicules nerveux permet

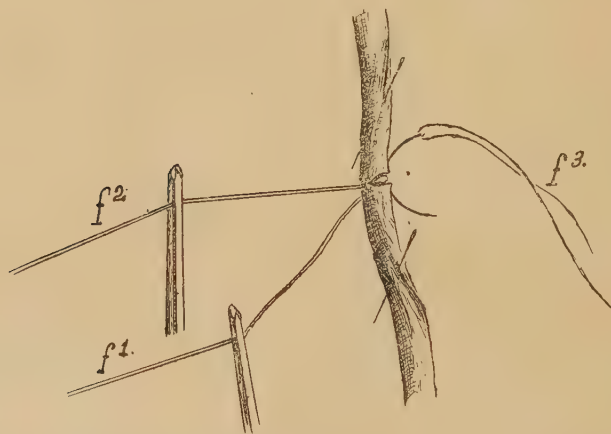


Fig. 15. — Se servant du fil f^2 comme tracteur, on fait accomplir au nerf $1/4$ de tour, ce qui permet de placer le point profond f .

un affrontement médial des cylindraxes, fait favorable.

Il faut placer ensuite le point postérieur. Comme le montre la *figure 15* l'aide utilisant comme tracteur un des fils latéraux fait faire au tronc du nerf un quart

de tour qui amène devant le chirurgien la face postérieure du nerf sur laquelle est placé le troisième point. S'il s'agissait d'un sciatique un double mouvement de rotation permettrait de placer deux points postérieurs. On termine en plaçant un point en avant. Il ne faut pas multiplier à plaisir ces points : si, comme cela doit être, la suture ne tire pas, le mieux est de placer le moins de points possible.

6^e TEMPS. — PROTECTION DU NERF ET SUTURES. Par dessus la suture on ramène une tranche musculaire saine puis une bonne aponévrose si possible. On termine la suture de la peau. Le pansement aseptique (aucun antiseptique ne doit être employé au cours de l'opération) maintiendra le membre dans la position nécessaire, au besoin à l'aide d'un attelle métallique.

*
* *

La technique de la suture est identique lorsque l'on doit réséquer la cicatrice fibreuse qui unit les deux bouts d'un nerf sectionné. Nous verrons, en étudiant les résultats, les discussions auxquelles cette pratique de la résection a donné lieu. Signalons ici, les différents procédés qui ont été employés pour rechercher, sur ces nerfs, au cours de l'intervention, si la cicatrice fibreuse est, ou non, traversée par les cylindraxes.

MM. P. MARIE ET H. MEIGE (1) ont étudié avec M. GOSSET l'examen électrique *in situ* à l'aide d'élec-

(1) Les localisations motrices dans les nerfs périphériques. *Acad. de Médec.*, 28 décembre 1915.

trodes stérilisables. C'est sur la réponse nulle à l'excitation qu'ils se sont basés pour pratiquer la résection suivie de suture dans *les observations 65 et 68*.

MM. SICARD ET DAMBRUN (1) conseillent d'exciter mécaniquement le tronc nerveux au-dessus de la lésion, en le pinçant dans une pince mousse. Si la conductibilité est conservée on obtient une *secoursée* musculaire.

MM. SICARD, IMBERT, JOURDAN et GASTAUD (2) réunissant ces différentes techniques utilisent trois moyens : injection dans le nerf, au-dessus et au-dessous de la lésion, d'une solution de bleu de méthylène au 1/100^e dans du sérum. La coloration ne franchirait pas la cicatrice fibreuse. Prélèvement d'un petit fragment nerveux au-dessous de la lésion et examen immédiat au microscope. Enfin, examen électrique *in situ*.

Ces différents moyens n'ont qu'une valeur relative car nous ne voyons pas comment ils prouveront qu'aucun cylindraxe ne s'est engagé dans la cicatrice ; ils montreront, tout au plus qu'aucun n'est arrivé à la périphérie, à son muscle, ce que l'examen du blessé avait déjà montré.

Il nous reste à étudier ces cas si embarrassants dans lesquels les **bouts nerveux sont trop écartés pour permettre la suture**. M. NAGEOTTE (3) a constaté que dans un nerf sectionné expérimentalement avec perte de substance et non suturé, on voit, lorsque tout se

(1) *Revue Neurol.*, 1916. p. 565.

(2) *Bull. Acad. de Méd.*, 1916, p. 251.

(3) *Revue Neurol.* Juillet 1915. P. 506.

passé aseptiquement, le bout supérieur et le bout inférieur pousser deux bourgeons névrogliaux à la rencontre l'un de l'autre. Le bourgeon supérieur contient des neurites jeunes, le bourgeon inférieur est aneuritique. Si aucun obstacle ne s'interpose (tissu fibreux, tissu de cicatrice), si la perte de substance n'est pas trop longue, les neurites passent et se logent dans les gaines de Schwann libres du bout inférieur. « La névroglie construit le nerf et les neurites s'y logent. » (Nageotte). Il n'en est plus de même lorsque l'écart est trop grand ou lorsque le tissu cellulaire séparant les deux bouts étant altéré ou infecté, ne constitue plus une sorte de loge perméable. Dans ce cas, le bourgeon névroglial, « se divise, s'éparpille, se perd ».

Le problème revient donc à établir entre les deux bouts nerveux avivés un conducteur perméable, un guide pour les cylindraxes. C'est ce qu'avait tenté de réaliser ASSAKI par sa **suture à distance**, VANLAIR par la **suture tubulaire**, d'autres auteurs par le dédoublement nerveux ou la greffe nerveuse. Que valent ces procédés ?

M. NAGEOTTE ayant réséqué 15 à 18 mm. des deux sciatiques d'un chien, réunit les deux bouts, d'une part en les invaginant dans une veine saphène, d'autre part par un simple fil de soie. Après examen des pièces il constate : 1° que du côté de la greffe veineuse les parois du vaisseau se sont accolées et ont opposé une grande gêne au développement futur du tractus névroglial : « la greffe d'une veine est une opération à rejeter de la chirurgie nerveuse », 2° que du côté de l'anse de soie

les travées névrogliques ont formé un tractus plus épais, adossé à l'anse qui semble les diriger (1).

En somme, ces procédés de suture à distance et de greffe veineuse sont à rejeter. Il en est de même de **l'implantation latérale** du bout périphérique d'un nerf sectionné sur le côté d'un nerf sain avivé. En dehors du fait que l'on nuira au nerf sain, on ne comprend pas que beaucoup de cylindraxes puissent passer dans le bout périphérique du nerf lésé : ce procédé est d'ailleurs, rejeté par les neurologistes.

Que penser du **dédoublement du nerf**? Bien entendu il faut rejeter le dédoublement du bout supérieur qui sacrifie la moitié des cylindraxes sains et, de plus, (schéma I) interpose un névrome sur le trajet du nerf. Le même obstacle existera lorsqu'on dédoublera le bout inférieur; nous voyons sur le schéma II que le cylindraxe passant facilement en *a* devra accomplir en *b* un trajet singulièrement complexe et difficile pour passer dans le bout périphérique. Si l'on veut employer ce procédé, il faut comme le montre le schéma III réséquer les deux renflements cicatriciels, dédoubler le bout périphérique sur une bonne hauteur et fixer à la manière d'un greffon le segment *a b* en *a' b*.

En somme, de quelque façon que l'on envisage la question, on en arrive toujours à la nécessité de pratiquer la **greffe nerveuse**. Mais où prendre le greffon? Trois

(1) WALTHER. — Suture à distance dans une blessure du radial avec échec. *Bull. Soc. de Chirurgie*. 1914. N° 40.

BERARD. — Un cas de greffe veineuse avec échec pour blessure du radial. *Bull. Soc. de Chirurgie*. 1916. P. 2134.

procédés sont possibles : auto-greffe, en prélevant un greffon sensitif sur le même sujet. Homo-greffe, en prélevant un greffon sur un autre sujet de même espèce. Hétéro-greffe, en empruntant le greffon à un animal d'espèce différente.

L'auto-greffe a été employée par M. Gosset (1) dès le

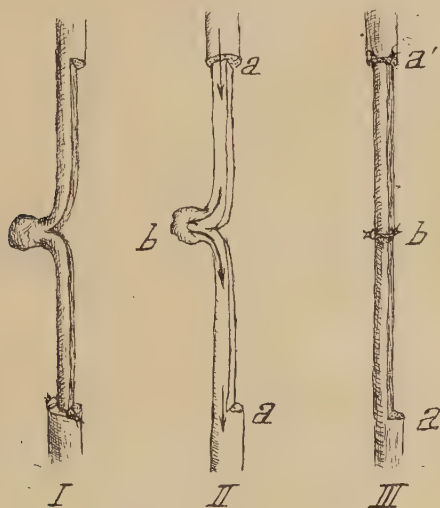


Fig. 16. — Dédoublément nerveux.

I et II. Opérations illogiques.

III. Opération à la rigueur possible. C'est en réalité une greffe.

début de 1915, et les observations que nous avons ici, sont de cet ordre. Il prélevait le greffon sur un nerf sensitif du blessé, le plus souvent le musculo-cutané de la jambe. Le greffon, double ou triple, pour compenser son trop petit volume, est fixé par quelques points à la soie, entre les deux bouts avivés du nerf.

(1) *Revue de Neurologie*, 1915, p. 1148.

MM. SICARD ET DAMBRUN (1) emploient le même procédé mais en prélevant le greffon dans la zone opératoire et en lui conservant son pédicule vasculaire. Le principal inconvénient de l'auto-greffe, qui a cependant donné des succès (2) (et M. Gosset en a obtenus) a le gros inconvénient de fournir aux neurites un tuteur trop mince. M. Nageotte a montré (Loc. cit.) que dans ce tuteur mince passeront quelques neurites qui, arrivés au bout périphérique se ramifieront à l'infini pour occuper toute la place libre et le nerf pourra se trouver régénéré par le produit d'un très petit nombre de fibres anciennes; mais, dans ce cas, le nerf moteur « anatomiquement bien restauré, n'aura probablement qu'une médiocre valeur fonctionnelle ».

L'*homo-greffe* permettrait d'avoir un greffon répondant à tous ces desiderata. *Ingébrigsten* (3) (de Christiana), préfère ce procédé à l'hétéro-greffe; il nous apparaîtrait idéal, n'était la difficulté de trouver un greffon sur un membre amputé et de le conserver assez longtemps à la glacière (maximum de six à huit jours dans de la vaseline anglaise stérilisée ou dans du liquide de Ringer). Ce ne sont pas là des difficultés insurmontables.

M. NAGEOTTE, tenant compte de ces objections a dirigé ses recherches dans le sens de l'*hétéro-greffe*. Voici grossièrement résumées les indications très précieuses qu'il a eu l'extrême obligeance de nous donner :

(1) *Bull. Soc. de Chirurg.*, 1916 P. 961.

(2) DELAGEMÈRE ET TINEL. *Bull. Soc. de Chirurgie*, 1918 P. 524.

(3) *Lyon Chirurgical*, 1916, P. 828.

L'**hétérogreffe nerveuse morte** (nerf fixé à l'alcool) est préférable à l'hétérogreffe vivante. Le tissu conjonctif greffé n'est pas résorbé ; au contraire l'ancien stroma se trouve envahi par de nouvelles cellules conjonctives et il revit. « A ce moment les jeunes fibres nerveuses pénètrent dans les fascicules et dans l'épaisseur des gaines conjonctives du greffon. »

Nous avons déjà signalé l'inconvénient dû au petit volume de l'autogreffon sensitif. Mais même si l'on fait une bonne greffe autoplastique vivante on constate plus tard qu'elle est devenue plus scléreuse qu'une hétérogreffe morte. On peut, en prélevant l'hétérogreffe constater qu'elle est « *libre de toute adhérence avec les tissus voisins.* »

Pour toutes ces raisons, M. Nageotte s'est arrêté à la greffe du *nerf de veau mort-né*. Le greffon serait encore moins fibreux s'il était pris sur un fœtus de 50 à 60 centimètres. Il suffit de le prélever aseptiquement et de le conserver dans l'alcool à 60° à l'abri de l'air (par exemple en tubes scellés).

Pratiquement il faut prendre un *greffon un peu plus étroit* que le nerf à greffer. Le bourgeon nerveux donne toujours un tractus moins puissant que le nerf et il faut, autant que possible, que le bourgeon envahisse tout le greffon ; la portion non envahie par les fibres nerveuses deviendrait scléreuse. Le greffon doit être fixé par le minimum de fils et tout engainement est à rejeter, sauf l'engainement par tissu adipeux.

Tel est actuellement l'état de l'étude de la greffe nerveuse ; « il doit intervenir une élaboration et une adapta-

tion qui seront la tâche du chirurgien » (Nageotte) (voir bibliographie).

*
* *

Le traitement consécutif à l'intervention est simple. Si la flexion de l'avant-bras a été nécessaire pour obtenir une suture ne tirant pas, il faut immobiliser le membre dans cette position pendant trois semaines au moins. Le redressement complet sera obtenu progressivement dans un minimum de quinze jours. L'électrisation, le massage, la mobilisation articulaire et tendineuse des muscles paralysés et des antagonistes seront suivis avec soin. On donnera au blessé un appareil de prothèse qui évitera les mauvaises attitudes et permettra un usage quotidien du membre (1).

*
* *

Transplantations tendineuses. — Les cas non opérables ou les cas greffés sans succès sont encore susceptibles d'opérations palliatives. R. Jones (2) conseille, pour le radial, la transplantation dans les extenseurs du pouce et des doigts du premier radial et du cubital antérieur et la fixation du rond pronateur aux tendons long et court extenseur du pouce.

Chutro (3) pratique la greffe du grand palmaire, selon la méthode de Murphy, à travers des boutonnières faites dans tous les tendons extenseurs. Maucclair

(1) P. MARIE et MEIGE. *Bull. Ac. de Médec.* Tome 94. P. 167.

(2) *British Medical Journal*, Mai 1916. P. 641.

(3) *Bull. Soc. de Chir.* 1917. P. 1239.

raccourcit les tendons extenseurs et fixe sur ces tendons les tendons sectionnés du palmaire et du cubital antérieur. On peut, par ces procédés, diminuer la chute du poignet et obtenir une extension des premières phalanges permettant l'action des fléchisseurs et des interosseux.

Formes douloureuses. — Il est rare de trouver, dans les lésions du radial, des formes douloureuses commandant l'intervention pour traiter la seule douleur. Ces formes, surtout fréquentes dans les lésions du médian, du sciatique, du cubital avaient déjà été étudiées par Veir Mitchell qui avait, en particulier, décrit dans les formes graves le syndrome de causalgie. Il avait déjà noté qu'elles étaient en général rebelles à l'intervention, même à la résection du nerf. Actuellement les neurologistes sont d'accord pour ne pas voir dans le syndrome d'irritation une indication opératoire, à moins que l'on ait une raison de penser qu'il y a de l'irritation extrinsèque (corps étrangers au contact du nerf). De nombreux traitements médicaux ont été employés : radiothérapie, alcoolisation tronculaire; LERICHE (1) a particulièrement étudié l'action de la *sympathectomie* péri-artérielle sur l'évolution de la causalgie; il a voulu voir dans les lésions du sympathique une des causes des contractures réflexes, des paralysies motrices succédant à certaines lésions artérielles, mais ceci n'entre pas dans le cadre de notre étude.

(1) *Revue Neurol.*, 1916. T. XXIII. P. 184.
Presse Médicale, 1917, N° 50.

ANALYSE DES RÉSULTATS

Lorsqu'un nerf, frappé de paralysie (interruption physiologique) se régénère spontanément ou à la suite d'une opération, cette régénération se fait suivant un processus actuellement bien déterminé.

Le P^r et Mme DÉJERINE et J. MOUZON ont décrit minutieusement le syndrome de restauration. Les symptômes sensitifs apparaissent les premiers : rétrécissement des zones dysesthésiques, apparition d'îlots paresthésiques; douleurs spontanées; douleurs à la pression du tronc nerveux qui permettent de suivre, centimètre par centimètre, la neurotisation du bout périphérique. *L'observation 42* en donne un exemple typique. Les symptômes musculaires se modifient ensuite : apparition du tonus puis des mouvements volontaires dans les muscles paralysés en commençant par les plus proches du point interrompu. Ce n'est que tardivement que les réactions électriques se modifient et redeviennent normales; elles restent très longtemps altérées alors même que la paralysie semble guérie au point de vue moteur.

M. ANDRÉ THOMAS (1) a signalé que l'apparition de la sensibilité profonde précède celle de la sensibilité

(1) *Revue Neurol.*, 1916, T. XXIII. P. 311.

cutanée, ce qui peut être mis en lumière par le pincement en masse de la peau et des tissus sous-jacents, pincement qui devient douloureux. Telle est, grossièrement exposée, la marche de la régénération nerveuse.

Tous les neurologistes sont d'accord pour considérer comme impossibles *les retours rapides des mouvements à la suite de sutures nerveuses*. M. et Mme DÉJERINE (1) disent que cette notion est incompatible avec les enseignements de la clinique et de l'anatomie pathologique : il est nécessaire que la neurotisation parte du bout supérieur, franchisse la cicatrice de suture, et suive tout le bout distal du nerf pour parvenir à la périphérie. Pour le radial, M. A. GOSSET (2) indique comme temps minimum de restauration motrice (1^{er} mouvement), 4 mois, comme temps maximum 13 mois.

POUR SICARD ET GASTAUD (3) ces « fausses récupérations motrices rapides » sont dues le plus souvent au gain moteur des muscles antagonistes sains à la suite de la section du nerf commandant aux muscles paralysés ». De même, le Pr PITRES (4) nie ces « fausses récupérations par suppléance » ; pour éviter ces erreurs, il décrit des signes de régénération et donne les tests qui permettent d'affirmer les guérisons complètes. Si nous appliquons ces règles aux régénérations du nerf radial, nous voyons que les améliorations sensitives sont de peu d'importance, les suppléances étant fré-

(1) *Bull. Soc. Chirurg.*, 1915, P. 2387.

(2) *Rapports au Congrès de Chirurgie interallié*, 1917.

(3) *Bull. Soc. Medic. des hôp. de Paris*, 1915, P. 137.

(4) *Revue de Neurol.* Avril 1916. P. 489.

quentes. Néanmoins, elles permettent de conclure à un début d'amélioration. Les paralysies du triceps étant très rares, les premiers retours de tonicité se font dans les supinateurs et les radiaux, ils sont révélés par la diminution de l'angle de chute de la main et l'apparition de la corde du long supinateur, suivies du mouvement d'extension de la main sur l'avant-bras. Ce n'est que plus tard que se font l'extension des premières phalanges des doigts, les mouvements du pouce et l'adduction de la main. Dans la critique de nos résultats, nous dirons qu'il y a *amélioration* lorsque les mouvements volontaires des radiaux et des supinateurs seront apparus, *grande amélioration* lorsque les mouvements se feront tous sauf un des muscles moteurs du pouce ou le cubital postérieur; pour la fonction du membre ce sera un résultat déjà très appréciable et dont il faudra s'estimer grandement satisfait; les erreurs d'aiguillage dont nous avons longuement parlé sont le plus souvent cause de ces petits déficits moteurs et il est d'ailleurs possible que l'éducation des centres et leur adaptation se faisant, ces blessés aient récupéré leur fonction entière dans quelques années.

Nous dirons qu'il y a *guérison* lorsque tous les muscles auront récupéré leur fonction motrice, ce qui se manifestera par l'obtention **des tests du Pr Pitres** : pour le radial, le sujet doit pouvoir porter le membre supérieur dans l'attitude du serment, le pouce écarté des autres doigts, puis, dans cette situation, retourner la main, la paume en l'air; un autre test est la possibilité de se placer dans la position du

« garde à vous ». Dumas indique le signe de l'érection du pouce.

Nous analysons les résultats obtenus en étudiant successivement chaque groupe de lésions anatomiques avec les traitements qui ont été utilisés suivant les avis des médecins.

*
**

I. — **Compression ou enclavement** d'un nerf non lésé, traité par la **libération et l'isolement**.

18 cas ont été opérés. On a trouvé :

9 fois : inclusion dans un tissu de cicatrice.

6 fois : enclavement par un cal huméral.

2 fois : le nerf était embroché par une épine osseuse.

1 fois : un corps métallique était inclus dans le nerf.

Les résultats ont été :

14 guérisons. 78 p. 100

3 améliorations considérables. 16,5 p. 100

1 amélioration 5,5 p. 100

Dans l'**observation 7**, le syndrome douloureux s'accompagnait de la présence de deux petits éclats d'obus dans le nerf, la libération et l'ablation des corps étrangers a été suivie d'une amélioration motrice considérable, mais le syndrome douloureux n'a pas été amélioré. Le blessé n'a été suivi que 7 mois. Celui qui a été simplement amélioré (**observ. 11**) n'a été suivi que 5 mois, ce qui est insuffisant.

Au total, nous relevons 17 cas très favorables, soit 94,5 p. 100.

Remarquons qu'il n'est pas rare de constater des retours rapides de motilité. Les premiers mouvements ont apparu le 1^{er} jour (**obs. 5**), le 15^e (**obs. 3**). Mais la continuité des neurones n'était pas interrompue.

* *

II. — Enclavement fibreux avec induration simple diffuse.

4 cas ont été traités : 3 fois par la libération, 1 fois par la libération accompagnée de névrotomie verticale. Les 3 cas libérés ont donné :

1 guérison (**obs. 19**).

1 grande amélioration (**obs. 20**).

1 amélioration légère (**obs. 21**).

Dans cette dernière, où on avait constaté après un syndrome d'interruption complète un retour partiel de tonicité, on ne s'est pas cru autorisé à faire plus.

Une libération avec névrotomie verticale de 3 centimètres a donné 1 succès (**obs. 22**). Peut-être dans ces cas, la libération interfasciculaire faite avec un instrument mousse et avec prudence (neurolyse endoneurale de Duroux) donnerait-elle de bons résultats.

* *

III. — Cheloïde nerveuse de cicatrisation de Déjérine. — Pseudo-névrome d'attrition de Marie et Foix.

Nous les étudierons en 2 groupes :

a) *Les cheloïdes partielles*, latérales ou centrales.

b) *Les cheloïdes totales*.

a) 8 *cheloïdes partielles* ont été traitées :

1 fois par la libération (**obs. 23**) avec 1 guérison.

3 fois par libération et névrotomie verticale (**obs. 24-25-26**) avec 1 guérison et 2 améliorations considérables.

4 fois par la libération avec énucléation du noyau cicatriciel avec 3 guérisons et 1 amélioration considérable.

b) 4 *cheloïdes totales* accompagnées de syndromes d'interruption complète ont été traitées :

3 fois par la libération simple.

1 fois par la libération avec névrotomie verticale.

On a obtenu :

1 guérison (**obs. 31**).

3 échecs (**obs. 32-33-34**).

Si, comme l'indiquent M. et Mme DÉJÉRINE on avait réséqué la cheloïde et suturé bout à bout, on n'aurait certainement pas obtenu plus de 75 p. 100 d'échecs complets.

En résumé, dans les interventions pour cheloïdes nerveuses partielles, les techniques les plus larges ont donné les meilleurs résultats et dans les cheloïdes totales, il aurait fallu réintervenir, réséquer, suturer.

IV. — **2 Sections partielles** (encoches latérales), ont été traitées par l'avivement de l'encoche et l'hémisuture. Une d'elles (**obs. 35**) portait sur la branche antérieure du radial et n'offre pas grand intérêt; l'autre (**obs. 36**) portait sur la moitié interne du tronc du nerf, la suture a été suivie d'une grande amélioration.

..

V. — **Sections complètes.** *Les 38 observations* suivantes concernent des cas où le nerf doit être considéré comme complètement interrompu. Et il l'était bien physiologiquement dans tous les cas, mais, anatomiquement il n'en n'était pas toujours de même : 17 fois la section était discontinue; 18 fois, un tractus fibreux était interposé entre les deux bouts; 3 fois il s'agissait de broiements étendus avec, probablement, conservation de la gaine conjonctive du nerf qui semblait comme vidée de son contenu. Dans ces 21 cas de section continue, la résection-suture n'a pas toujours été pratiquée, soit que les médecins neurologistes n'en fussent pas partisans, soit que nous n'ayions pas encore assis notre conviction à cet égard.

En comparant les résultats obtenus dans les cas de résection et dans les cas de conservation, nous pourrions tirer des déductions intéressantes.

A). — *17 cas de sections discontinues ont été traités :*

13 fois par la suture bout à bout après avivement des deux extrémités.

4 fois par la greffe d'un nerf sensitif (musculo-cutané de la jambe et 1 fois brachial cutané interne).

Les 13 sutures ont donné :

- 3 guérisons (obs. 40-41-42)
- 1 amélioration considérable (obs. 44);
- 6 améliorations (obs. 43-45 à 49);
- 3 échecs (obs. 50-51-52).

Les guérisons ou améliorations considérables se rapportent aux opérations les plus anciennes (30, 7 p. 100).

Les améliorations (46 p. 100) laissent espérer des résultats meilleurs : en effet, sur 6 cas un a été suivi trois mois, un quatre mois, un huit mois; les cas 48 et 49 se rapportent à des blessés opérés au début de 1917 et qui, suivis seulement 9 et 11 mois sont en excellente voie d'amélioration *motrice* (long supinateur et radiaux restaurés).

Il faut s'efforcer de rechercher les causes des échecs qui sont au nombre de trois. Dans l'obs. 50 la suture n'a été faite qu'au cours d'une réopération, la lésion siégeait haut, à l'aisselle, on ne put gagner par la flexion, et on dut faire pour pouvoir suturer une résection parcimonieuse. Dans l'obs. 51 l'écartement était de 6 centimètres 1/2 et l'on note que la suture tirait un peu, condition déplorable; il est à présumer que dans les jours suivants elle a totalement lâché. Dans l'obs. 52 il s'agissait d'une très ancienne blessure : le bout supérieur très distant du bout inférieur était très lésé, la suture a été faite dans de très mauvaises conditions.

Nous ne pouvons apprécier définitivement la valeur des 4 greffes, suivies trop peu de temps. Dans tous les cas jusqu'à présent rapportés il avait fallu un laps de

deux à trois ans pour obtenir un résultat favorable; deux de nos cas n'ont été suivis que trois et six mois et, cependant, il y avait déjà amélioration sensitive. Dans deux autres (73 et 74) on semble avoir eu deux échecs. Nous nous sommes déjà étendus sur les améliorations à apporter à la greffe nerveuse. Cette question complexe, nécessite toute une étude expérimentale et clinique, nous pensons qu'améliorée dans le sens de l'hétérogreffe morte elle permettra d'apporter dans les cas d'écarts trop grands, de sutures trop tendues, un remède efficace.

B). — *Les 21 cas de sections complètes continues ou de broiements étendus* que nous rapportons ont été traités de façon différente :

5 fois (obs. 37-38-39-53-54) on s'en est tenu à la *libération simple avec isolement* On a obtenu :

1 amélioration légère

4 échecs, soit 80 p. 100.

16 fois on a *reséqué et suturé bout à bout* et obtenu :

5 guérisons, soit 31,2 p. 100

4 améliorations considérables, soit 25 p. 100

4 améliorations 25 p. 100

3 échecs 18, 8 p. 100

Trois de ces observations sont particulièrement intéressantes et concernent trois officiers qui ont accepté des *réopérations*.

Dans l'obs 65, la section avait passé inaperçue lors d'une première intervention faite par voie axillaire, on est réintervenu par voie brachiale postérieure, on a trouvé une section avec continuité, on a reséqué et

suturé et le blessé a guéri. Dans l'obs. 66, une suppuration grave avait été cause d'une reproduction de tissu scléreux à la suite d'une première intervention faite dans un autre service; aucune amélioration ne se produisant, on a réopéré, reséqué, suturé avec grande amélioration. Dans l'obs. 67, il est probable que la première suture pratiquée dans un autre service avait glissé ou avait été faite latéralement; une réintervention avec suture bout à bout a donné une amélioration. Les trois autres cas d'amélioration simple (obs. 57-61-63) n'ont pas été suivis plus d'un an, ils sont en très bonne voie d'amélioration motrice. Parmi les échecs (obs. 68 à 70), nous voyons que, dans ce dernier la suture a été faite entre deux bouts encore un peu fibreux.

Ainsi, les résultats de sutures après résection de tractus fibreux sont extrêmement favorables puisque le total des guérisons et des grandes améliorations est de 56 p. 100 et que les améliorations motrices susceptibles de progrès sont encore de 25 p. 100. DUMAS (1) dans son excellent travail sur les résultats de 115 interventions pour lésions du nerf radial exprime l'opinion qu'en cas de continuité fibreuse, il faut être absolument conservateur et, dans sa série de 46 sections complètes avec continuité traitées par la libération, il a eu 53 p. 100 d'améliorations et de guérisons et 47 p. 100 d'échecs complets; or, il a pu, ce qui nous a été impossible, suivre ses malades plus longtemps, et il est probable que parmi nos cas notés améliorés, plusieurs sont

(1) Bull. Soc. de Chirurgie 1917. p. 524.

à l'heure actuelle, guéris, et, malgré cela, la *même catégorie de lésions réséquées et suturées nous a donné 81 p. 100 de guérisons* ou améliorations et *19 p. 100 seulement d'échecs*. Sans vouloir nous placer ici comme des détracteurs acharnés de la libération avec respect des cicatrices fibreuses, regardant impartialement ce qui s'est passé *lorsque nous les avons respectées*, ainsi que les cheloïdes totales olivaires nous voyons que sur ces 9 cas, il y a eu :

2 guérisons ou améliorations

7 échecs, soit 77 p. 100

M. DELAGENIÈRE (1) vient de publier des résultats qui confirment notre façon de voir ; ayant réséqué les tissus cicatriciels interrompant la continuité physiologique du nerf et suturé bout à bout, il apporte avec Tinel, les résultats de 181 sutures pratiquées depuis plus de deux ans et demi : il obtient 88 p. 100 de résultats positifs. Fait important, il note aussi trois succès à peu près complets de greffes pratiquées à l'aide du musculo cutané. Nous sommes persuadés que la plupart des échecs, dus, comme nous l'avons vu, à une résection trop parcimonieuse ou à une suture trop tendue céderont devant l'emploi d'une greffe de bon volume, de bonne longueur fixée entre deux bouts sains et, dès lors, la chirurgie des blessures des gros troncs nerveux des membres sera bien près de s'être fixée dans une forme satisfaisante.

(1) *Bull. Soc. de Chirur.*, 1918, p. 524.

RÉSUMÉ DES RÉSULTATS

NATURE DE LA LÉSION	TRAITEMENT EMPLOYÉ	GUÉRISON	Grande Amélioration	Amélioration	ÉCHECS
18 Compressions.	Libération.	14	3	1	»
4 Indurations diffuses.	3 Libérations	1	1	1	»
	1 Libération avec névrotomie verti- cale.	1	»	»	»
8 Noyaux cicatriciels partiels.	1 Libération.	1	»	»	»
	3 Libérations avec névrotomie verti- cale.	1	2	»	»
	4 Libérations avec énucléation	3	1	»	»
4 Noyaux cicatriciels totaux.	3 Libérations. . . .				
	1 Libération avec névrotomie verti- cale.	1	»	»	3
2 Sections partielles.	2 Hémisutures. . .	»	»	2	»
17 Sections discontinues.	13 Sutures.	3	1	6	3
	4 Greffes.	»	»	2	2
24 Sections avec continuité fibreuse.	5 Libérations. . . .	»	»	1	4
	16 Résections et su- ture	5	4	4	3
2 cas dans lesquels on n'a pas trouvé de lésions ne sont pas men- tionnés ici.					

OBSERVATIONS.

N.B. — Parmi ces observations qui sont au nombre de 76; 9 marquées () nous sont personnelles.*

I. — LIBÉRATIONS POUR INCLUSIONS FIBREUSES OU OSSEUSES

Obs. 1. — Ler..., blessé le 10 septembre 1914. Paralyse radiale droite au bras. *Opéré le 9 décembre 1914*. Inclusion du nerf dans un cal de fracture. Libération. Régularisation du cal. *Fin 1915* : Mouvements reparus dans tous les muscles sauf les muscles moteurs du pouce et le cubital postérieur. Retour de sensibilité; grande amélioration.

Obs. 2. — Delp..., blessé le 6 septembre 1914. Paralyse radiale au bras. *Opéré le 30 décembre 1914* : Inclusion du nerf dans un cal sur 4 centimètres de long. Nerf un peu aplati. Libération. Isolement du nerf par un plan musculaire. Les mouvements reparaissent en octobre 1915. *Au début de 1917* la guérison est complète.

Obs. 3. — Gent... (1), blessé le 4 octobre 1914. Paralyse radiale par compression au bras. *Opéré le 2 janvier 1915*. Inclusion du nerf dans un cal de fracture sur 1 centimètre de long. Libération. Résection du cal. Isolement par un plan

(1) M. et Mme DÉJERINE et J. MOUZON, *Presse Médicale*, 8 juillet 1915.
Page 250.

musculaire. Retour de motilité (extension de la main) au 15^e jour. Rejoint son dépôt guéri en mai.

Obs. 4. — Bart..., blessé le 13 septembre 1914. Paralyse radiale au bras avec intégrité du triceps. *Opéré le 2 janvier 1915*. Inclusion du nerf dans une gangue cicatricielle et adhérence au cal de fracture. Libération. Isolement musculaire. Amélioré en mars. Mouvements entièrement récupérés en avril 1915 sauf l'extenseur propre du 5^e doigt.

Obs. 5. — De M..., blessé le 4 septembre 1914. Paralyse radiale au bras avec intégrité du triceps. *Opéré le 9 janvier 1915*. Inclusion du nerf dans une gangue fibreuse. Libération. Apparition de légers mouvements le 10 janvier. Guérison complète en mai. Le blessé a rejoint le front.

Obs. 6. — Jam..., blessé le 14 septembre 1914. Paralyse radiale au bras avec parésie du triceps. *Opéré le 9 janvier 1915*. Inclusion du nerf non lésé dans une gangue cicatricielle. (L'électrisation *in situ* montre le nerf inexcitable). Libération. Premiers mouvements en septembre 1915. *Février 1916* : Retour de tous les mouvements avec encore de l'hypotonie. Retour de la contractilité faradique des muscles. Grande amélioration.

Obs. 7. — Bert..., blessé le 22 août 1914. Paralyse radiale droite par compression. Syndrome douloureux. *Opéré le 14 janvier 1915*. Inclusion fibreuse; 3 petits éclats d'obus sont inclus dans le tronc du nerf. Libération. Ablation des corps étrangers. *Août 1915* : Retour de motilité dans tous les muscles sauf le cubital postérieur et le court extenseur du pouce. Les douleurs persistent. Grande amélioration.

Obs. 8. — Was..., blessé le 24 septembre 1914. Paralyse radiale au dessous des radiaux. *Opéré le 28 janvier 1915*.

Inclusion de la branche postérieure dans une gangue fibreuse. Libération. *Février 1916*. Retour de motilité dans tous les muscles. Quelques troubles de la sensibilité subsistent. Guérison. Rejoint son dépôt.

Obs. 9. — Marol., blessé le 26 octobre 1914. Paralyse radiale au bras sans interruption complète. Intégrité du triceps. *Opéré le 8 février 1915*. Nerf englobé dans une virole fibreuse et embroché par une épine osseuse détachée de l'humérus. Libération. Résection de l'épine osseuse. *Février 1916*. Tous les muscles se contractent avec force. Retour de la sensibilité. Guérison. Rejoint son dépôt.

Obs. 10. — God..., blessé le 27 août 1915. Paralyse radiale partielle dans la gouttière bicipitale externe. *Opéré le 13 février 1915*. La bifurcation du nerf est enserrée dans une gangue fibreuse. Libération. *Début de 1916* : Tous les muscles se contractent; contraction faradique normale dans tous. Guérison.

Obs. 11. — Burg..., blessé le septembre 1914. Paralyse radiale partielle au bras (extenseurs et abducteurs du pouce, incomplète des radiaux). *Opéré le 15 février 1915*. Inclusion fibreuse. Libération. Suivi seulement jusqu'en juillet où l'on note une *amélioration motrice*.

Obs 12. — Roug..., blessé le 16 février 1917. Paralyse radiale intégrité du triceps. *Opéré le 19 mars 1915*. Inclusion du nerf dans un cal huméral. Libération. Isolement musculaire. *Novembre 1917*. Tous les mouvements se font. Un peu de gêne de l'extension des doigts. Sensibilité normale. Contraction faradique des muscles un peu affaiblie. Guérison. Reparti au front.

Obs. 13. — Legr..., blessé le 26 janvier 1915. Paralyse radiale portant sur le long supinateur les radiaux, les exten-

seurs, le cubital postérieur. *Opéré le 20 avril 1915*. Embrochement du nerf par une épine osseuse détachée de l'humérus. Inclusion fibreuse. Libération. Résection de l'épine. Isolement musculaire. *Avril 1917*. Le malade complètement guéri sert de nouveau au front.

Obs. 14. — Dup..., blessé le 5 janvier 1915. Paralysie incomplète (cubital postérieur, long supinateur, radiaux). *Opéré le 1^{er} mai 1915*. Compression de la face antérieure du nerf par du tissu fibreux. Libération. Amélioration et guérison rapides.

Obs. 15 — Brab..., blessé le 9 juin 1915. Paralysie radiale gauche au dessus du triceps.

Opéré le 30 août 1915. — Inclusion fibreuse. Libération. Isolement musculaire. *Novembre 1915*. Sensibilité normale. Retour de la C. F. Extension de la main. Corde du long supinateur. *Juin 1917*, au front depuis 1 an. Complètement guéri.

Obs. 16. — Lat. d'A..., blessé le 12 mai 1915. Paralysie radiale incomplète (syndrome de compression). *Opéré le 2 septembre 1915*. Compression fibreuse de la bifurcation portant surtout sur la branche antérieure. Pas de lésion visible de la branche postérieure. Libération. *Fin 1917*. Tous les mouvements se font mais avec fatigue. Est retourné au front où il a été de nouveau blessé.

Obs. 17. — Naul..., blessé le 16 mai 1915. Paralysie radiale au-dessous du triceps. *Opéré le 7 septembre 1915*. Compression du nerf sur un cal huméral. Libération, régularisation osseuse, isolement musculaire. *Novembre*, les mouvements reparaissent. *Avril 1917*. Complètement guéri. Quelques troubles vasculaires subsistent à la main.

Obs. 18. — Mar., blessé le 4 juin 1915. Paralyse radiale gauche sans interruption nerveuse. *Opéré le 25 septembre 1915.* Inclusion fibreuse. Libération. *Février 1916.* Début de motilité volontaire des radiaux et des extenseurs. *Janvier 1918.* Complètement guéri. Pilote aviateur.

II. — INDURATIONS DIFFUSES. 3 LIBÉRATIONS.

1 LIBÉRATION AVEC NÉVROTONIE VERTICALE.

Obs. 19. — Benza..., blessé le 10 décembre 1914. Paralyse radiale droite (syndrome de compression) avec intégrité du triceps. *Opéré le 22 mars 1915.* Inclusion fibreuse. Nerf un peu induré sur 15 millimètres de longueur. Libération, isolement musculaire, *Août 1915*, quelques troubles de la sensibilité subsistent. Excellent résultat moteur, un peu de fatigue musculaire après les efforts. Guérison motrice.

Obs. 20. — Debr..., blessé le 25 avril 1915. Paralyse radiale au-dessous du triceps. *Opéré le 16 octobre 1915.* Corps étranger au contact du nerf induré d'une façon diffuse à ce niveau. Extraction du corps étranger. Libération. *Mars 1916.* Extension de la main. Corde du long supinateur. Amélioration de la sensibilité. Grande amélioration. Non revu depuis.

Obs. 21*. — Lab..., Paralyse radiale au tiers inférieur du bras avec début de retour de tonicité. *Opéré le 5 août 1916.* Inclusion fibreuse dans la cloison intermusculaire externe. Induration du nerf. Libération. Isolement musculaire. *Janvier 1918.* Retour de sensibilité de la main et de l'avant bras. Légère amélioration.

Obs. 22. — Ler..., blessé le 7 mai 1915. Paralyse radiale partielle (extenseurs et abducteurs), avec syndrome doulou-

reux. *Opéré le 28 mai 1915.* Inclusion fibreuse. Sclérose diffuse interfasciculaire. Libération, névrotomie verticale de 3 centimètres de long. *Septembre 1915* grande amélioration. *Février 1915.* Disparition des douleurs. Guérison motrice.

III. — NOYAUX CICATRICIELS.

A. — Noyaux partiels.

Obs. 23. — Lej..., blessé le 12 novembre 1914. Paralysie radiale droite dans la gouttière bicipitale externe. Intégrité du triceps. *Opéré le 3 août 1915.* Inclusion fibreuse. Tout petit névrome latéral. Nerf légèrement induré. Libération *Décembre 1915.* Retour de tous les mouvements et des réactions électriques. Guérison.

Obs. 24. — Rich..., blessé le 29 septembre 1914. Paralysie radiale au bras s'étant partiellement restaurée (long et court supinateur) mais ne s'améliorant plus. *Opéré le 1^{er} mars 1915.* Inclusion fibreuse et adhérence à l'os. Fibrome latéral externe du nerf. Libération. Nevrilemnnotomie longitudinale de 2 centimètres. Isolement. *Février 1916.* Tous les mouvements se font avec vigueur. Guérison.

Obs. 25. — Lam..., blessé le 3 septembre 1914. Paralysie radiale droite avec parésie du triceps. *Opéré le 13 mars 1915.* Inclusion fibreuse, fibrome partiel. Libération névrilemnnotomie. *Juin 1915.* Grosse amélioration motrice. Extension du poignet. Non revu depuis.

Obs. 26. — Col..., blessé le 12 mai 1915. Paralysie radiale au-dessous du triceps. *Opéré le 7 juin 1915.* Inclusion fibreuse et névrome induré du bord antérieur du nerf. Libération. Névrotomie. *Octobre 1915.* Extension de la main. *Juin 1917.*

Mouvements récupérés. Extension des doigts un peu gênée par la rétraction des fléchisseurs. Sensibilité non antérieurement récupérée. Contraction faradique encore faible. *Grande amélioration.*

Obs. 27. — Brich..., blessé le 25 août 1914. Paralyse radiale gauche à l'entrée de la gouttière de torsion. Paralyse partielle du cubital. *Opéré le 4 février 1915.* Inclusion fibreuse des deux nerfs. Fibrome interfasciculaire du tronc du radial au-dessous de la naissance du circonflexe. Libération des deux nerfs. Enucléation du fibrome après névrotomie verticale.

Juillet. Apparition de mouvements. *Janvier 1916.* Retour des mouvements dans tous les muscles innervés par les deux nerfs, moins forts dans le court extenseur du pouce et le long extenseur. Guérison.

Obs. 28. — Poir..., blessé le 8 octobre 1914. Paralyse radiale avec intégrité du triceps. *Opéré le 5 février 1915.* Inclusion fibreuse et compression par cal huméral. Fibrome latéral externe. Libération. Névrotomie verticale de 3 centimètres et résection du fibrome. *17 février.* Extension du poignet. *Juillet.* Tous les mouvements se font avec force. Guérison.

Obs. 29. — Guil..., blessé le 8 octobre 1914. Paralyse radiale droite au bras (syndrome de compression irritation). *Opéré le 5 décembre 1914.* Inclusion fibreuse. Nodule fibreux occupant le 1/4 externe du nerf. Libération. Enucléation du nodule fibreux. *Décembre 1915.* Extension du poignet. *Avril 1915.* Retour de motilité et de contractilité volontaire dans tous les muscles. Apparition des zones paresthésiques. Grande amélioration.

Obs. 30. — Rog..., blessé le 7 septembre 1914. Paralyse radiale gauche. Intégrité du triceps. *Opéré le 5 février 1915.*

Inclusion fibreuse et fibrôme du flanc antérieur. Libération, énucléation du fibrôme. L'amélioration étant inappréciable on opère de nouveau le 2 juin 1915. Inclusion fibreuse. Libération. Névrotomies verticales multiples. Isolement musculaire. Février 1916 tous les mouvements se font. Peu de force de l'abduction du pouce. Guérison.

B. — Noyaux totaux.

Obs. 31. — Yzor..., blessé le 14 septembre 1914. Paralyse radiale gauche au dessous du triceps. Opéré le 24 avril 1915. Nerf inclus dans un demi canal osseux avec compression fibreuse. Nerf épaissi avec névrome non énucléable de la bifurcation. Libération. Régularisation du cal. Isolement musculaire. Fin 1917. Guérison complète, mouvements, sensibilité. Réactions électriques.

Obs. 32. — St..., blessé le 7 septembre 1914. Paralyse radiale gauche. Opéré le 24 juin 1915. Inclusion dans une épaisse gangue fibreuse. Nerf sclérosé et épaissi avec un névrome diffus. Libération et isolement. 1918. Aucune amélioration.

Obs. 33. — Arn..., blessé le 18 mars 1915. Paralyse radiale droite portant sur les extenseurs, le long abducteur du pouce, le cubital postérieur. Opéré le 15 juillet 1915. Inclusion fibreuse du nerf dans la gouttière bicipitale externe. Névrome de la bifurcation. Libération.

1918. Aucune amélioration.

Obs. 34. — Lebr..., blessé le 7 septembre 1914. Paralyse radiale avec syndrome d'interruption complète. Opéré le 19 avril 1915. Inclusion fibreuse et fibrôme du nerf. Libération, névrotomie. Janvier 1916, non amélioré.

IV. — SECTIONS PARTIELLES. SUTURES PARTIELLES.

Obs. 35. — Hondel..., blessé le 6 septembre 1914. Paralyse radiale dans la coulisse bicipitale externe. *Opéré le 30 janvier 1915.* Encoche fibreuse de la branche antérieure. Inclusion fibreuse de la branche postérieure. Libération. Résection de l'encoche fibreuse, suture partielle. *Avril 1915.* Amélioration des mouvements d'extension des doigts et du poignet, et de l'abduction du pouce. Perdu de vue ensuite.

Obs. 36. — Lebl..., blessé le 24 septembre 1914. Paralyse radiale gauche avec intégrité du triceps. *Opéré le 30 mars 1915.* Inclusion du nerf dans un cal de fracture. Section partielle de transformation fibreuse du flanc interne du nerf. Libération. Résection de l'encoche. Suture de la moitié du nerf. *Novembre.* Extension du poignet. *Février 1916.* Retour des mouvements dans les extenseurs et les radiaux. Perdu de vue ensuite.

*
* *

V. — ÉCRASEMENTS. LIBÉRATIONS. ÉCHECS.

Obs. 37. — Chan... (1), blessé le 23 août 1914. Paralyse radiale au bras. Syndrome d'interruption complète. *Opéré le 4 janvier 1915.* Inclusion du nerf dans un cal huméral. Sur 2 centimètres de long attrition et contusion du nerf. Coloration grise. Libération. Isolement musculaire.

1917. Aucune amélioration. Refus de nouvelle intervention proposée en 1915.

Obs. 38. — G. de la F..., blessé le 11 décembre 1914. Paralyse radiale gauche complète au-dessous du triceps.

(1) M. et Mme Déjerine communication à la *Soc. de chirurgie*; 8 décembre 1915.

Opéré le 25 mai 1915. Inclusion dans une épaisse gangue fibreuse. Nerf très abimé, aplati avec un épaississement fibreux diffus. Libération. Isolement musculaire. 1918. Aucune amélioration.

Obs. 39. — Dubes..., blessé le 9 mai 1915. Paralysie radiale au-dessous du triceps. *Opéré le 15 janvier 1916.* Enclavement du nerf dans un cal (tunnel osseux). Nerf épaissi irrégulier, doublé de volume. Libération, ablation d'une petite esquille. Isolement. Légère suppuration post-opératoire. 1918. Pas d'amélioration.

VI. — SECTIONS SANS CONTINUITÉ. SUTURES.

Obs. 40. — Soë..., (1) (Obs. de M. le professeur P. Marie). Blessé le 30 août 1914. Paralysie radiale gauche avec intégrité du triceps. *Opéré le 3 février 1915.* Section complète sans continuité avec écart de 1 centimètre, renflement du bout supérieur et du bout inférieur. Résection totale de 2 centimètres sur les deux bouts. Suture bout à bout à la soie. *Juin 1915.* Retour de motilité dans les radiaux et le long supinateur. *Février 1916.* Retour de tous les mouvements. Réaction faradique des muscles encore un peu diminuée.

Obs. 41. — Assel... blessé, le 17 janvier 1915. Paralysie radiale au bras. *Opéré le 31 mai 1915.* Section complète au contact de l'os. Avivement des deux bouts. Suture. *Octobre.* Retour de sensibilité et d'extension du poignet. *Mai 1916.* Corde du long supinateur et contraction faradique. *Décembre 1916.* *Guérison complète.* Au front dans un bataillon de chasseurs.

(1) A. GOSSET. *Bull. de Soc. de Chirurgie.* 1916, p. 524.

Obs. 42. — Thev..., blessé le 10 octobre 1914. Interruption complète du radial au bras, intégrité du triceps. *Opéré le 8 juillet 1915.* Section complète. Névrome du bout supérieur. Résection du névrome. Avivement du bout inférieur, suture bout à bout. Les progrès de la restauration ont été suivis en comprimant le nerf au-dessous de la suture et en provoquant ainsi des sensations de fourmillement dans le territoire cutané du nerf. Le 3 août, pression sensible à 2 cm. 5 au-dessous de la suture; 28 septembre, 13 centimètres au-dessous; 27 novembre, à 27 centimètres. 17 janvier apparition d'ilot paresthésique sur la face dorsale de la main.

Motilité. 1^{er} décembre 1915. Corde du long supinateur en même temps que tentatives d'extension du poignet (parakinésie). Janvier, contraction des radiaux. Août 1916, dans les extenseurs et cubital postérieur. Décembre 1916, contraction du long abducteur et de l'extenseur du pouce. Guérison.

(Observation communiquée par M. A. Thomas).

Obs. 43. — D. L. Pl..., blessé le 9 mai 1915. Paralyse radiale au bras. *Opéré le 2 février 1916,* section complète. Avivement et suture bout à bout. Juin 1916, retour de sensibilité. Perdu de vue ensuite.

Obs. 44. — Pont..., blessé le 16 juin 1915. Paralyse radiale gauche. *Opéré le 11 avril 1916,* section complète. Gros névrome du bout supérieur. Petit fibrome du bout inférieur. Inclusion des deux bouts dans un cal huméral. Résection des deux renflements. Suture bout à bout malgré l'écartement de 5 cm. 5.

Fin 1917. Extension de la main et des doigts. Abduction du pouce. Supination gênée par une ankylose de l'articulation radio-cubitale supérieure. Grande amélioration.

Obs. 45. — Charl..., blessé le 20 août 1914. Paralyse radiale avec intégrité du triceps. *Opéré le 15 avril 1916.*

Section complète. Suture bout à bout après avivement. *Décembre 1916*, extension incomplète de la main et des doigts. R. D. encore totale. *Amélioration*.

Obs. 46. — Roug..., blessé le 26 juillet 1915. Paralysie radiale. *Opéré le 24 mai 1916*. Section complète avec renflement des deux extrémités. Avivement et suture bout à bout. *Juillet 1917*. Extension de la main. Sensibilité encore un peu altérée. *Amélioré*.

Obs. 47 *. — Barlet..., blessé le 9 mai 1915. Paralysie radiale au bras (syndrome d'interruption complète) au-dessus du triceps. *Opéré le 30 juin 1916*. Section complète avec petit renflement des deux bouts. Résection des extrémités fibreuses avec avivement en cupule. Suture bout à bout. Suture du rameau du vaste interne sectionné. *Septembre 1916*. Apparition de paresthésies et de contraction faradique dans le triceps. Perdu de vue ensuite.

Obs. 48 *. — Mot..., blessé le 5 septembre 1916. Paralysie radiale (interruption complète). *Opéré le 28 février 1917*. Section complète avec adhérence à une fracture partielle de l'humérus. Avivement et suture bout-à-bout. *Janvier 1918*. Extension du poignet. Contraction du long supinateur et des radiaux. Retour de la sensibilité. *Amélioration*.

Obs. 49 *. — Capoul..., blessé le 3 juin 1916. Paralysie radiale au bras. *Opéré le 28 mars 1917*. Section complète et inclusion fibreuse des deux bouts. Avivement et suture bout-à-bout. *Décembre 1917*. Contraction du long supinateur et des radiaux. *Amélioration*.

Obs. 50. — Lous..., blessé le 22 juillet 1915. Paralysie du nerf radial (interruption complète) à l'aisselle avec compression des autres nerfs du paquet. *Opéré le 13 décembre 1915*. Libération du plexus. Aucun résultat moteur sur le radial.

Opéré de nouveau le 14 avril 1916. Section complète du radial dans l'aisselle avec deux renflements cicatriciels. (1)

Résection parcimonieuse du névrome supérieur et du névrome inférieur (écartement large) et suture bout à bout. *Février 1918.* Aucune amélioration motrice.

Obs. 51. — L. Bl..., blessé le 6 octobre 1914. Paralyse radiale (interruption complète).

Opéré le 27 mai 1916 : section complète de névrome du bout supérieur. Inclusion dans un cal de fracture. Résection du névrome : les deux bouts sont distants de 6 cm. 5. Suture bout à bout qui tire un peu.

Janvier 1918. Hyperesthésie. Aucune amélioration.

Obs. 52*. — Meun..., Paralyse radiale droite (interruption complète). Humérus raccourci de 5 centimètres par rapport au côté sain.

Opéré le 24 mars 1916. Section complète sans continuité fibreuse avec bout supérieur très aplati, avivement, suture bout à bout. *Décembre 1917* aucune amélioration.

VII. — SECTIONS COMPLÈTES AVEC CONTINUITÉ FIBREUSE.

Obs. 53*. — Mar..., blessé le 25 septembre 1915. Paralyse radiale gauche avec syndrome d'interruption complète. *Opéré le 31 Juillet 1916.* Enclavement fibreux. Cicatrice non indurée sur le nerf semblant le vestige d'une section qui se serait spontanément ressoudée. Libération. Isolement musculaire. *Janvier 1918.* Extension de main. Retour partiel de sensibilité, amélioration.

Obs. 54. — Pro..., blessé le 7 octobre 1915. Paralyse radiale au-dessous du triceps. *Opéré le 15 mars 1916.* Enclavement

(1) Blessé de M. le Dr BABINSKI.

fibreux avec section complète mais continuité fibreuse que l'on respecte. Libération.

1918. Aucune amélioration.

Obs. 55. — Leb., (1), blessé le 15 septembre 1914. Paralyisie radiale gauche au bras (intégrité du triceps). Syndrome d'interruption complète. Opéré le 18 janvier 1915. Section complète avec continuité par tractus fibreux de 3 millimètres de long. Résection des extrémités nerveuses épaissies et du tractus fibreux. Suture bout à bout (pas de cylindraxes à l'examen histologique). Au 31^e jour retour de tonicité. Au 176^e jour retour de motilité volontaire. Sensibilité encore incomplètement restaurée. 13^e mois Guérison motrice complète (2).

Obs. 56. — Poul., blessé le 24 avril 1914. Syndrome d'interruption complète du nerf radial. Opéré le 24 août 1915. Section complète. Réunion par un tractus fibreux de 2 centimètres. Inclusion fibreuse. Libération. Résection de la portion fibreuse (3 cm). Suture bout à bout. Décembre 1915. Retour de tonicité des radiaux. Mai 1916. Contraction volontaire du long supinateur et des radiaux. Janvier 1917. Mouvements revenus dans tous les muscles. Douteux pour l'extension du pouce et le cubital postérieur. Grande amélioration.

Obs. 57. — Lepè..., blessé le 7 juin 1915. Paralyisie radiale au-dessous du triceps. Opéré le 17 novembre 1915. Section complète avec continuité par un tractus fibreux. Résection des parties fibreuses. Suture bout à bout. Février 1916. Retour de tonicité. Avril. Extension de la main. Amélioration.

(1) M. et Mine DÉJERINE ET J. MOUZON. *Comptes rendus de Soc. de neurologie*, 1915 Page 769.

(2) M. et Mine DÉJERINE ET J. MOUZON. *Presse médicale* 1916 n° 13 Page 98

Obs. 58. — Painv..., blessé le 3 novembre 1914. Paralyse radiale dans la gouttière bicipitale externe. *Opéré le 1^{er} décembre 1915.* Section complète avec névrome du bout supérieur. Tractus fibreux unissant les deux bouts. Résection et suture.

Avril 1916. Extension de la main. Retour total de sensibilité. *Mars 1917.* Guérison motrice. Limitation de l'extension par la rétraction des fléchisseurs.

Obs. 59. — Miè..., blessé le 20 septembre 1915. Paralyse radiale avec intégrité du triceps. *Opéré le 20 décembre 1915.* Section avec deux renflements fibreux et tractus fibreux entre les deux bouts.

Inclusion fibreuse. — Résection de 2 centimètres de suture bout à bout. *Mai 1916.* Retour de sensibilité. Corde du long supinateur.

Extension de la main. *Septembre 1917.* Retour des mouvements dans tous les muscles et des contractions faradiques.

Obs. 60. — Garn..., blessé le 17 juin 1915. Paralyse radiale droite au-dessous du long supinateur. *Opéré le 18 janvier 1916.* Section complète. Névrome du bout supérieur de la gresser d'une noisette accolé latéralement au bout inférieur. Résection du névrome (2 centimètres) et suture bout à bout.

Juillet 1916. Début de restauration.

Janvier 1918. Retourné au front de Salonique depuis le début de 1917.

Obs. 61. — Mon..., blessé le 1^{er} mars 1915. Paralyse radiale gauche au-dessous du triceps. *Opéré le 20 mars 1916.* Section complète avec névrome du bout supérieur et continuité avec le bout inférieur par un mince tractus fibreux inclus dans un cal huméral. Libération. Résection de 6 centimètres environ. Suture bout à bout.

Février 1917. Début de restauration motrice.

Janvier 1918. Extension de main. Abduction du pouce. Supination. Sensibilité encore incomplètement restaurée. Amélioration.

Obs. 62*. — Chat., blessé le 11 août 1915. Paralysie radiale droite (syndrome d'interruption complète). *Opéré le 7 juillet 1916.* Inclusion fibreuse. Section avec névrome du bout supérieur et continuité par un tracteur fibreux irrégulier. Résection (de 4 centimètres), et suture bout à bout. *Janvier 1918.* Extension de la main et des doigts. Abduction du pouce. Grande amélioration (Service auxiliaire).

Obs. 63*. — Brun., blessé le 7 juin 1916. Syndrome d'interruption complète du radial gauche. *Opéré le 11 janvier 1917.* Section complète et transformation en cordon fibreux gris et irrégulier inclus dans un cal huméral. Libération, résection de 3 centimètres de tissu fibreux. Suture bout-à-bout. Régularisation du cal.

Décembre 1917. Extension de la main et des doigts. Fourmillements jusqu'au 1/3 inférieur de l'avant-bras. Amélioration.

Obs. 64*. — Cart., blessé le 1^{er} juillet 1916. Paralysie radiale droite (syndrome d'interruption complète). *Opéré le 3 janvier 1917.* Nerve inclus dans une épaisse gangue fibreuse et transformé en tractus fibreux irrégulier. Résection de 4 centimètres de suture bout-à-bout.

Mars 1918. Extension de la main à l'horizontale, extension des doigts. Grande amélioration.

N. B. — Ce blessé fut opéré de nouveau le 28 février 1917 pour une paralysie cubitale du même côté (griffe à l'aide du bachelier cutané interne) et pour une compression du médian (libération). En mars 1918, le médian est en voie de guérison et une restauration s'ébauche dans le cubital antérieur.

Obs. 65. — Lieutenant-Colonel Ap., (1) blessé le 12 septembre 1914. Paralyse radiale au bras (haut située). Opéré le 21 décembre 1914. Incision à la face interne du bras (1/3 supérieur). On trouve le nerf inclus dans une gangue fibreuse et un épaississement olivaire non limité du nerf. Libération. 4 février 1915. Aucune amélioration ne s'est produite et le syndrome d'interruption complète persiste. Nouvelle intervention. Incision oblique à la face postérieure du bras. A la partie supérieure de la gouttière de torsion on trouve deux épaississements fibreux du nerf réunis par une mauvaise cicatrice fibreuse. Résection de la partie fibreuse et suture bout-à-bout en tissu sain.

Mars 1915. Retour de tonicité. Décembre. Mouvements d'extension de l'avant-bras. Contraction du long supinateur, des radiaux, du cubital postérieur.

Février 1916. Tous les mouvements se font rigoureusement, sauf l'abduction du pouce. Guérison.

Obs. 66. — Lieutenant Ch., blessé le 2 septembre 1914. Paralyse radiale au 1/3 moyen du bras. Opéré le 27 octobre 1914 dans un autre service. Suture après dégagement. Phlegmon du bras.

13 mars 1915. (5^e mois après la suture). Aucune amélioration. Nouvelle intervention. Gros névrome cicatriciel enserrant le nerf au point suturé. Tissu extrêmement dur interrompant la continuité du nerf. Résection et suture en tissu sain en conservant un petit tractus nerveux qui paraît sain (?) au bord externe du nerf.

Septembre 1915. Mouvements des radiaux et de l'abducteur du pouce. Disparition des troubles trophiques cutanés. Perdu de vue jusqu'en janvier 1917. Extension de la main et incomplètement des doigts. Retour de la sensibilité.

Grosse amélioration. (Blessé de M. le Professeur Marie).

(1) Pr et Mme DÉJERINE et J. MOUZON. *Presse médicale* 1916, n° 13, Page 98, fig. 2.

Obs. 67. — Lieutenant Dum..., blessé le 2 juillet 1915. Paralyse radiale gauche sans aucune amélioration à la suite d'une opération (suture?) pratiquée dans un autre service le 25 octobre 1915. Opéré pour la 2^e fois le 6 mars 1916. On constate que la suture a été faite par affrontement latéral. Avivement des deux bouts de suture bout à bout. Isolement par une membrane animale (péricarde de veau). Juillet 1917. Extension de la main. Corde du long supinateur encore faible. Amélioration. (Au front dans un état-major).

Obs. 68. — Corm..., blessé le 29 octobre 1914. Paralyse radiale avec intégrité du triceps. Opéré le 27 janvier 1915. Gros épaississement fibreux unissant les extrémités du nerf sectionné. Inclusion fibreuse. Résection de 3 centimètres, suture. Juillet 1915. Pas d'amélioration. 1918. Nouvelles par lettre seulement. Pas d'amélioration.

Obs. 69. — Sin..., blessé le 30 septembre 1915. Paralyse radiale. Opéré le 11 mars 1916. Section complète avec tractus fibreux. Résection et suture. Décembre 1916, pas d'amélioration.

Obs. 70. — Cub..., blessé le 24 mars 1915. Paralyse radiale droite. Opéré le 11 avril 1916. Section complète avec double fibrome supérieur et inférieur et tractus fibreux. Résection de 5 centimètres (malgré cela les deux bouts ne sont pas parfaits) suture bout à bout. 1918. Amélioration de la sensibilité. Très légère extension du poignet. Echec.

VIII. — SECTIONS COMPLÈTES, GREFFES NERVEUSES.

Obs. 71. — Fern..., blessé le 19 décembre 1914. Paralyse radiale gauche. Opéré le 21 août 1915. Section complète. Intervalle impossible à combler par suture. Avivement et

greffe de 5 centimètres avec le musculo-cutané de la jambe gauche prélevé au 1/3 inférieur de la jambe, *Février* 1916. Pincement douloureux dans le domaine du radial (perdu de vue depuis).

Obs. 72. — Rous..., blessé le 15 mai 1915. Paralysie radiale, (interruption complète). *Opéré le 26 novembre* 1915. Section complète. Les deux bouts indurés et aplatis sont inclus dans un canal osseux. Résection des deux bouts. Impossibilité de suture. Greffe double à l'aide du musculo-cutané de la jambe. *Février* 1915. Amélioration sensitive. Echec moteur.

Obs. 73. — Culn..., blessé le 24 mai 1915. Paralysie radiale avec syndrome d'interruption complète. *Opéré le 7 février* 1916. Inclusion osseuse des deux bouts sectionnés. Perte totale de 14 centimètres de substance, greffe nerveuse par le musculo cutané prélevé à la jambe. *Janvier* 1918, aucune amélioration. La pression au niveau de la région olécraniennne, de la tête du radius et des muscles extenseurs donne lieu à une douleur reportée dans le territoire de la branche cutanée dorsale du radial au dos du pouce et de la main. Egarement de quelques fibres parvenues à la périphérie (malade de M. André Thomas).

Obs. 74. — Marion, blessé le 25 septembre 1915. Paralysie radiale gauche. *Opéré le 22 février* 1916. Section complète avec inclusion des bouts dans un cal. Résection des deux bouts et greffe double pour combler la perte de substance à l'aide du musculo-cutané de la jambe. 1918. Aucune amélioration.

IX. — PAS DE LÉSIONS APPRÉCIABLES.

Obs. 75. — Niv..., blessé le 21 décembre 1914. Paralyse radiale gauche. Intégrité du triceps (début d'amélioration sur le long supinateur?) *Opéré le 19 juin 1915*. Incision à la face interne du bras 1/3 supérieur. On ne trouve pas de lésion appréciable du nerf qui, excité électriquement dans la plaie, répond à l'excitation pour le triceps et les radiaux.

1916. Aucune amélioration.

Obs. 76. — Legg..., blessé le 24 août 1914. Paralyse dissociée du nerf radial dans la gouttière bicipitale externe avec intégrité des supinateurs et de la branche antérieure. *Opéré le 18 janvier 1915*. On ne trouve pas de lésion appréciable ni de compression fibreuse.

Février. Retour de motilité volontaire.

Juillet. Guérison; rejoint son dépôt.

*
* *

CONCLUSIONS.

Ayant analysé les résultats fonctionnels obtenus à la suite de 76 interventions pratiquées secondairement pour blessures du nerf radial consécutives à des plaies de guerre, nous avons constaté qu'à chaque genre de lésion correspond un traitement opératoire déterminé qui, en l'état actuel des recherches, semble être le meilleur.

La chirurgie des troncs nerveux doit être faite avec délicatesse et précision : elle doit savoir être à la fois économe pour conserver les tissus nerveux sains et large pour sacrifier les cicatrices fibreuses totales ou partielles qui interrompent la continuité nerveuse.

a) Les compressions simples relèvent de la libération avec isolement du nerf en tissu sain. Cet isolement ne doit jamais être fait par des engainements de tissus étrangers qui empêchent la vascularisation.

b) L'induration diffuse avec conservation de la continuité des cylindraxes et syndrome d'irritation est peu influencée par l'intervention qui sera limitée à la libération.

c) Lorsque le nerf présente des noyaux cicatriciels indurés et limités et lorsque cet aspect coïncide avec un syndrome physiologique d'interruption (total ou partiel) il faut reséquer, ou mieux énucléer, le noyau partiel et

faire une suture partielle ; si le noyau cicatriciel occupe tout le diamètre du nerf avec interruption totale, le mieux est de réséquer le noyau et de faire une suture bout à bout, en tissu nerveux sain. Si le sacrifice effraie au premier abord, on pourra dans un premier temps libérer et isoler le nerf ; au bout de deux mois, si aucun signe clinique ne montre le passage des cylindraxes à travers la cicatrice nerveuse, il faut compléter l'opération par la résection et la suture.

d) Dans les sections partielles la résection de l'encoche fibreuse doit être accompagnée de la suture partielle.

Lorsque le nerf complètement interrompu physiologiquement l'est aussi anatomiquement, avec ou sans continuité fibreuse entre les deux bouts, ou lorsqu'il est broyé sur une longue étendue, nous pensons qu'il faut, après résection des cicatrices terminales ou du tractus fibreux, suturer le nerf en tissu sain. Cette suture faite bout à bout, à la soie fine, par des points aussi peu nombreux que possible, joignant seulement le névrilème sans serrer les bouts avivés, doit être précédée du repérage de l'axe nerveux et suivie d'un isolement soigné entre des tranches musculaires saines.

e) Si la perte de substance nerveuse rend impossible la suture bout à bout, il faut avoir recours à la greffe nerveuse suivant une méthode encore à l'étude : soit autogreffe vivante que nous avons employée, soit homogreffe, soit hétérogreffe morte à l'aide d'un greffon nerveux prélevé sur un animal tué par un séjour dans l'alcool suivant la méthode que M. le professeur Nageotte a précisée.

Cette chirurgie nerveuse gagne à être faite le plutôt possible après la blessure : elle s'adressera alors à des extrémités moins éloignées et à un bout supérieur, qui, non ou peu dégénéré aura conservé une puissance de développement d'autant plus active.

Vu : le Président,

LEGUEU

Le Doyen
ROGER

Vu et permis d'imprimer,
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
POINCARÉ

LISTE DES OUVRAGES CONSULTÉS (DEPUIS AOUT 1914).

- AUVRAY. — 25 cas de blessures des nerfs. *Bul. Soc. Chir.* 1915. P. 627.
- M^e A. BENISTY. — a) Formes cliniques des lésions des nerfs.
b) Traitement et restauration des lésions des nerfs. 2 vol. Masson édit. Paris 1916. 1917.
- BABINSKI. — Sur les lésions des nerfs par blessures de guerre *Revue Neurologique*. Mai-Juin 1915. p. 274.
- CHEVRIER. — Etude sur la chirurgie des troncs nerveux. *Bul. Soc. Chir.* 1917. P. 1982.
- CHUTRO. — Transplantation du grand palmaire dans la paralysie radiale. *Bul. Soc. Chir.* 1917. P. 1239.
- CLAUDE. — Sur les lésions des nerfs périphériques dans les plaies par armes à feu. *Bul. Soc. Méd. Hôpit. Paris* 1914. p. 429.
- CLAUDE, VIGOUROUX ET DUMAS. — Etude anatomique de 100 cas de lésions traumatiques des nerfs des membres. *Presse Médicale*. 1915, n° 9, p. 65.
- M. et Mme DÉJERINE et T. MOUZON. — Les lésions des gros troncs nerveux des membres par projectiles de guerre. Les différents syndrômes cliniques et les indications opératoires. *Presse médicale*, 1915. n°s 20, 31, 40.
- M. et Mme DÉJERINE. — Sur les restaurations « rapides » dans les sutures nerveuses. *Bul. Soc. Chir.* 1915. P. 2387.

- DELORME. — Sur les traumatismes des nerfs par les projectiles et les opérations qu'ils réclament. *Bul. Acad. de Médecine*, 1915, n° 3, p. 68.
- DELAGENIÈRE. — Technique opérative et résultats de 245 cas de sutures nerveuses. *Bul. Soc. Chir.*, 1918, p. 524.
- DUMAS. — a) Traitement des lésions des nerfs par projectiles de guerre. *Bul. Soc. Chir.* 1915, p. 4941.
— b) Libération des nerfs et récupération fonctionnelle *id.* 1916, p. 271.
— c) Résultats de 115 interventions chirurgicales pratiquées sur le nerf radial. *id.*, 1917, p. 4484.
- DUROUX. — Des paralysies des nerfs périphériques dans les blessures de guerre. *Revue de Chirurgie*, 1916, p. 337.
- A. GOSSET. — a) 60 interventions pour lésions des nerfs périphériques *Bul. Soc. Chir.* 1915, p. 207.
— b) Opérations sur les nerfs pratiquées dans le service de chirurgie militaire de la Salpêtrière. *Revue Neurologique*, 1915, p. 448.
— c) Rapports au congrès de Chirurgie interallié in « *Archives de Médecine et de Pharmacie militaires* » 1917.
- A. GOSSET, PASCALIS ET CHARRIER. — La recherche du nerf radial au bras. *Presse Médicale*, 1915, p. 17.
- INGEBRIGSTEN. — Transplantation des nerfs. *Lyon Chirurgical*, 1916, p. 828.
- LERICHE. — a) De la causalgie envisagée comme une névrite du sympathique. Son traitement par la dénudation et l'ablation des plexus nerveux péri-artériels. *Revue Neurologique*, 1916, p. 184.
— b) *Presse Médicale*, 1917, p. 513.
- MARIE ET FOIX. — Indications opératoires fournies par l'examen histologique des nerfs lésés par plaies de guerre. *Presse Médicale*, 1916, p. 40.
- MARIE, MEIGE ET GOSSET. — Les localisations motrices dans les nerfs périphériques. *Bul. Acad. Méd.*, 1915, p. 798.

- MAUGLAIRE. — 36 cas de lésions des nerfs périphériques. *Bul. Soc. Chir.*, 1915, p. 509.
- MOUCHET. — 40 cas de blessures des nerfs. *Bul. Soc. Chir.*, 1915, p. 338.
- NAGEOTTE. — a) Le processus de cicatrisation des nerfs. *Revue neurologique*, 1915, p. 505.
- b) Quelques faits au sujet de la cicatrisation des nerfs. *C. R. de la Soc. de Biologie*, 1915, p. 402.
- c) Réparation des pertes de substance des nerfs par les greffons nerveux conservés dans l'alcool. *id.*, 1917, p. 459.
- d) Amoindrissement morphologique des nerfs après cicatrisation, *id.*, 1917, p. 596.
- e) Sur la possibilité d'utiliser les greffons fixés à l'alcool dans la pratique chirurgicale. Technique à employer *id.*, 1917, p. 925.
- NAGEOTTE ET GUYON. — Aptitudes néoplasiques de la névrogie greffée et non réinnervée. *id.*, 1916, p. 984.
- PITRES. — Valeur des signes cliniques permettant de reconnaître la section complète d'un nerf, sa restauration fonctionnelle. *Revue Neurologique* 1916, p. 477.
- SICARD ET JOURDAN. — Etude macroscopique des lésions des nerfs par blessures de guerre. *Presse Méd.* 1915, p. 281.
- TÉMOIN. — Utilité de l'intervention précoce. *Bul. Soc. Chir.* 1914, p. 1326.
- TINEL. — *Blessures des nerfs* 1 vol Masson édit 1916.
- TIXIER. — Du traitement des pseudarthroses à la phase de suppuration *Bul. Soc. Chir.* 1917. p. 274.
- THOMAS (ANDRÉ) a) Topoparesthésies cicatricielles. *Paris Médical* 1916, n° 23.
- b) Hypermyotonie ou contractures secondaires dans les paralysies des nerfs périphériques *id.*, 1916 n° 36.
- c) Des erreurs d'aiguillage dans la restauration des fibres motrices. *Paris Médical*, juillet 1917.
- WALTHER. — Note sur l'intervention chirurgicale dans les
- CHARRIER

blessures des nerfs des membres par projectiles de guerre. *Bull. Acad. de Méd.* 1914, p. 255.

— 25 interventions pour lésions des nerfs. *Bull. Soc. Chir.* février 1915.

ZIMMERN. — Renseignements fournis par la R. D. dans les blessures des nerfs. *Presse Méd.* 1915, p. 122.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
HISTORIQUE	7
INDICATIONS OPÉRATOIRES	14
<i>Contre-indications</i>	17
<i>Pseudarthrose et paralysie</i>	17
ANATOMIE PATHOLOGIQUE	
<i>Lésions périnerveuses</i>	19
<i>Lésions nerveuses</i>	21
TRAITEMENT	28
<i>Voies d'accès</i>	28
<i>Libération</i>	35
<i>Isolement</i>	37
<i>Noyaux cicatriciels</i>	39
<i>Sections et suture</i>	41
<i>a) Erreurs d'aiguillage</i>	42
<i>b) Avivement</i>	43
<i>c) Technique de la suture</i>	45
<i>Pertes de substance étendues</i>	50
<i>a) Suture à distance, suture tubulaire</i>	51
<i>b) Dédoublement</i>	52
<i>c) Greffe nerveuse</i>	53
<i>Transplantations tendineuses</i>	56
ANALYSE DES RÉSULTATS	58
OBSERVATIONS	71
CONCLUSIONS	91
BIBLIOGRAPHIE	93

PARIS. — Imprimerie VIGOT FRÈRES, 23, rue de l'École-de-Médecine.
